This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (ITU) والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

© International Telecommunication Union

JOURNAL DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
TELECOMMUNICATION JOURNAL
BOLETÍN DE TELECOMUNICACIONES

ARCHIVES
U.I.T.
GENÈVE

JOURNAL UIT

FÉVRIER 1953 • Nº 2

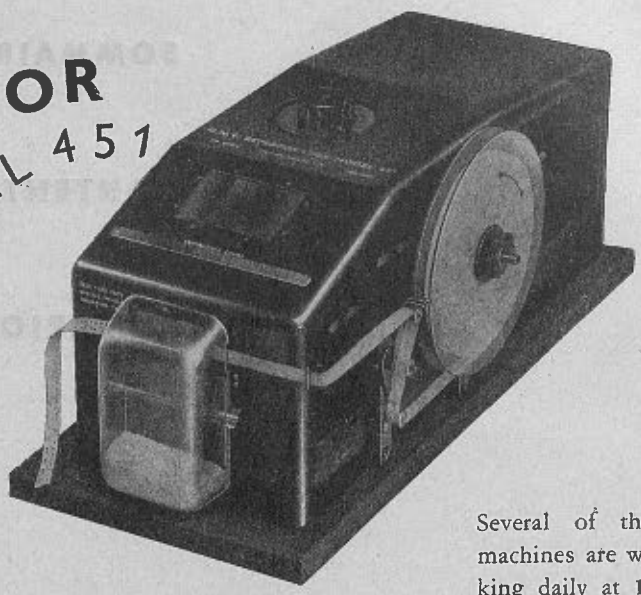
SOMMAIRE *(Partie française)*

CONTENTS *(English Section)*

SUMARIO *(Parte española)*

G.N.T.

REPERFORATOR MODEL 451



A truly synchronous reperforator for morse code.

Speed range:
40-200 words per minute without gear changes.

Supplied with A. C. or D. C. motor as required.

Several of these machines are working daily at 180 words per minute.

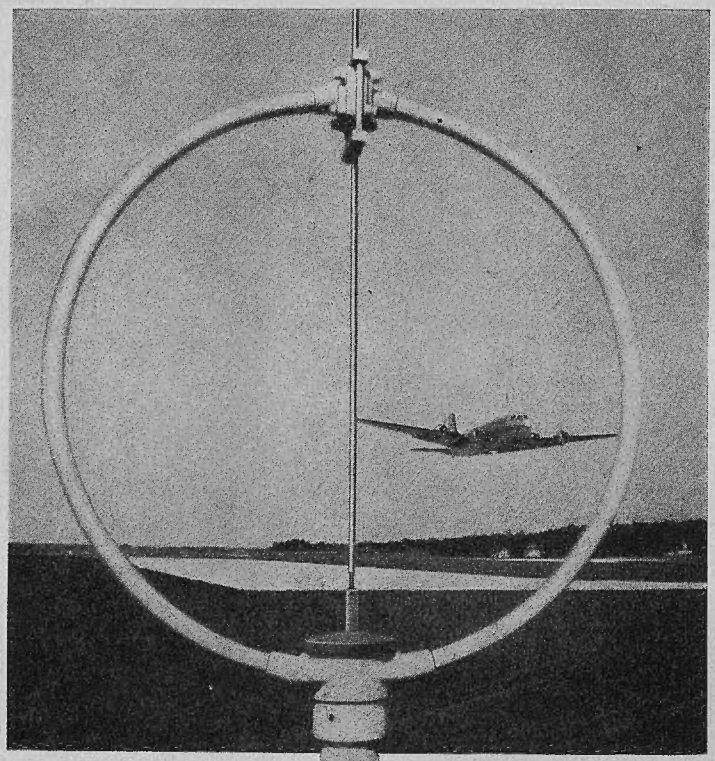
Write for comprehensive catalogue.

THE GREAT NORTHERN TELEGRAPH COMPANY's FACTORY

4, SYDHAVNS PLADS
COPENHAGEN SV . DENMARK

★

LONDON OFFICE: 5, ST. HELENS PLACE
LONDON E.C.3.



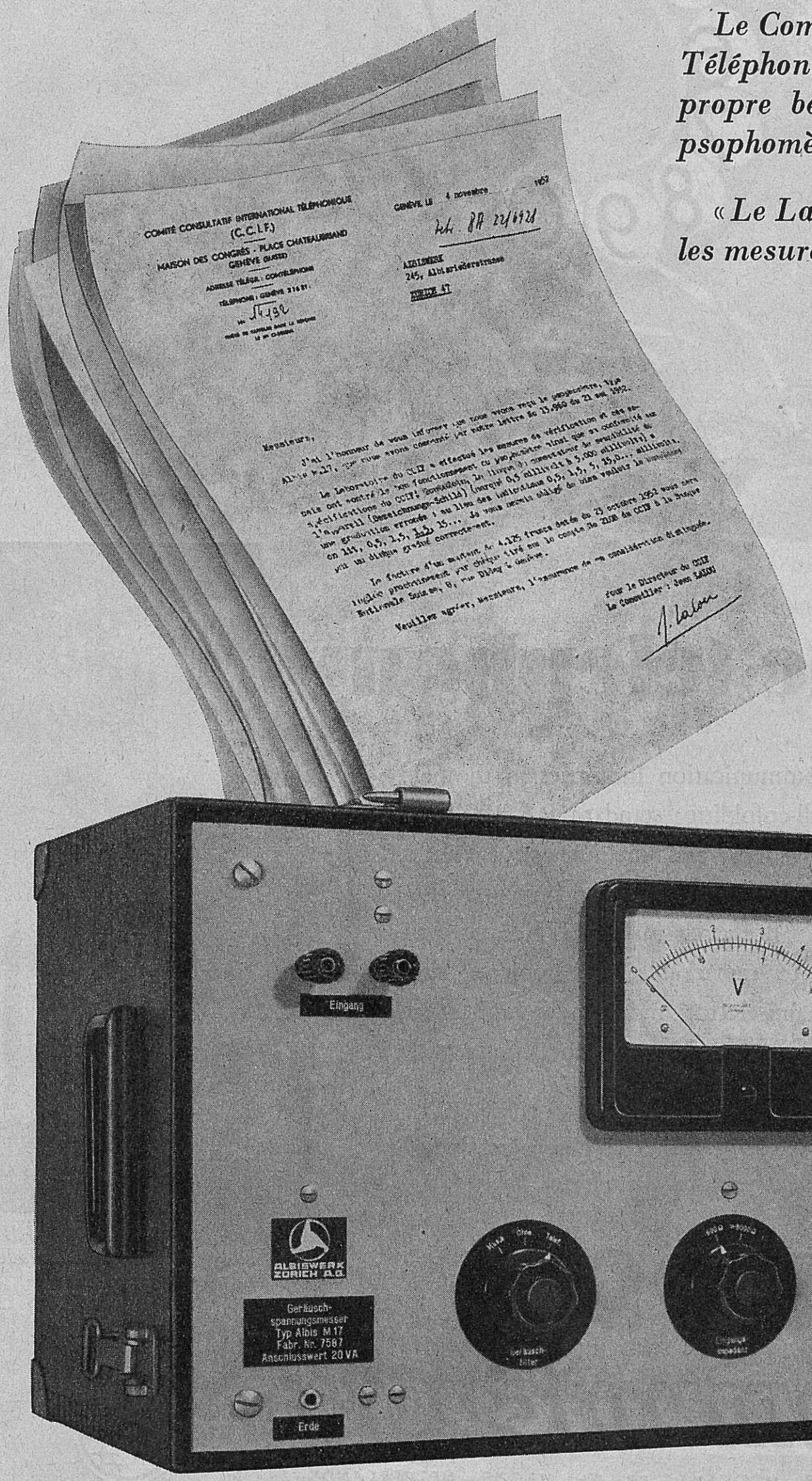
Instruments de bord et appareils pour l'aviation. Emetteurs, récepteurs et gonio-mètres pour avions et aérodromes.

PERAVIA SA. BERNE

ALBISWERK
ZURICH S.A.

APPAREILS DE MESURE ALBIS

Psophomètre

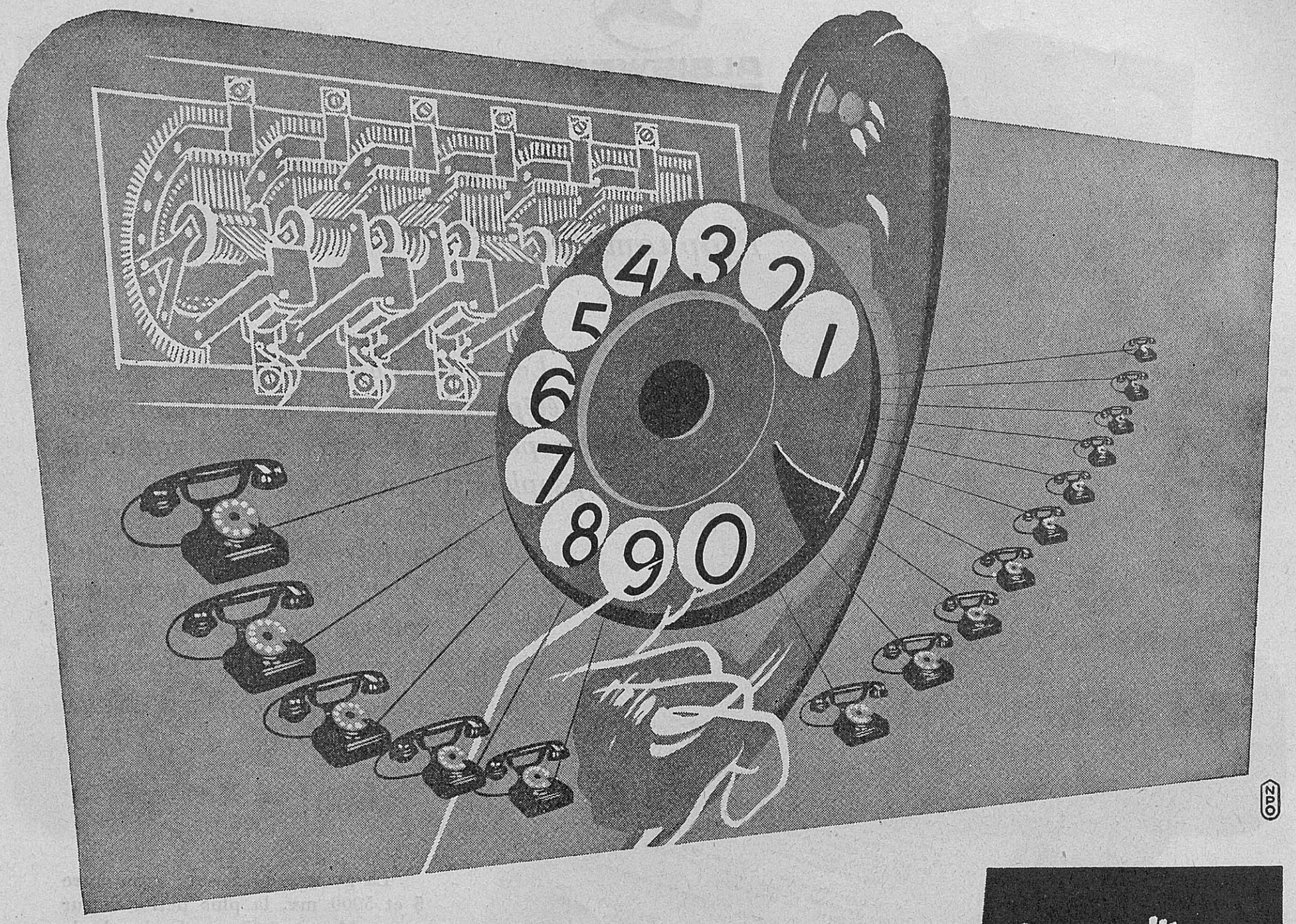


Le Comité Consultatif International Téléphonique (CCIF) qui, pour son propre besoin, nous a commandé un psophomètre, nous écrit :

« Le Laboratoire du CCIF a effectué les mesures de vérification et ces essais ont montré le bon fonctionnement du psophomètre ainsi que sa conformité aux spécifications du CCIF. »

La gamme de mesure varie entre 5 et 5000 mv, la plus petite valeur mesurable est 0,05 mv. La bande de fréquence pour les circuits téléphoniques varie entre $16\,^2/_3$ et 5000 c.p.s., celle des circuits destinés à la transmission de la musique entre 60 et 10 000 c.p.s.

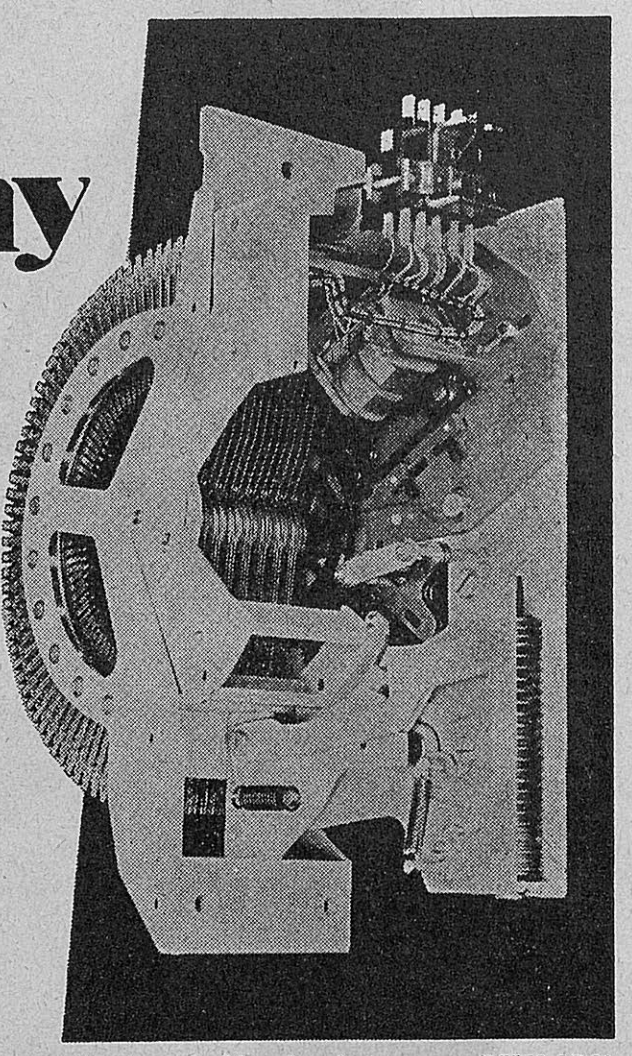
ALBISWERK ZURICH S. A. Albisriederstr. 245 Zurich 9/47 Tél. (051) 52 54 00



Automatic telephony

THE activities of Philips' Telecommunication Industries in the field of Automatic Telephony are all-enfolding: standard P.A.B.X.'s and a P.A.X. covering the needs of small- and medium-sized offices, factories, etc., exchanges of any capacity desired for big enterprises, trunk exchanges for public services. Research in PHILIPS' Automatic Telephony Laboratories has led to remarkable developments, such as - recently - a new high-speed uniselector and a new high-speed relay which will prove to be epoch-making in the construction and performance of automatic telephone exchanges.

For detailed information please apply to the PHILIPS' Company, Branch-Office or Representative in your country or to the address below:



A remarkable development: PHILIPS' new high-speed 100-point uniselector, with common drive.

PHILIPS

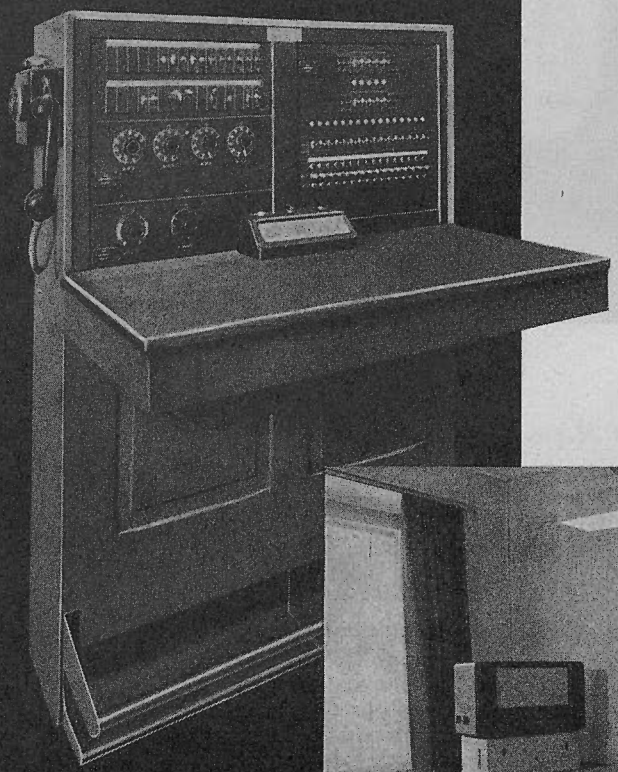
telecommunication

AUTOMATIC TELEPHONY DEPT · HOOGEWEG 18 · THE HAGUE · NETHERLANDS

PHILIPS

Equipements pour Studios de Radiodiffusion

Ces équipements doivent satisfaire aux conditions les plus sévères en ce qui concerne la qualité de transmission et la sécurité de fonctionnement. Seules des installations spécialement conçues et disposant de grandes possibilités d'adaption, peuvent satisfaire aux exigences variables, differentes d'un studio à l'autre. Des circuits de surveillance, de signalisation et de blocage minutieusement étudiés augmentent la sécurité de marche et permettent d'éviter de fausses connections. Le câblage peut être considérablement simplifié lorsque les amplificateurs sont montés dans les pupitres de commande.



Ancienne exécution
1935

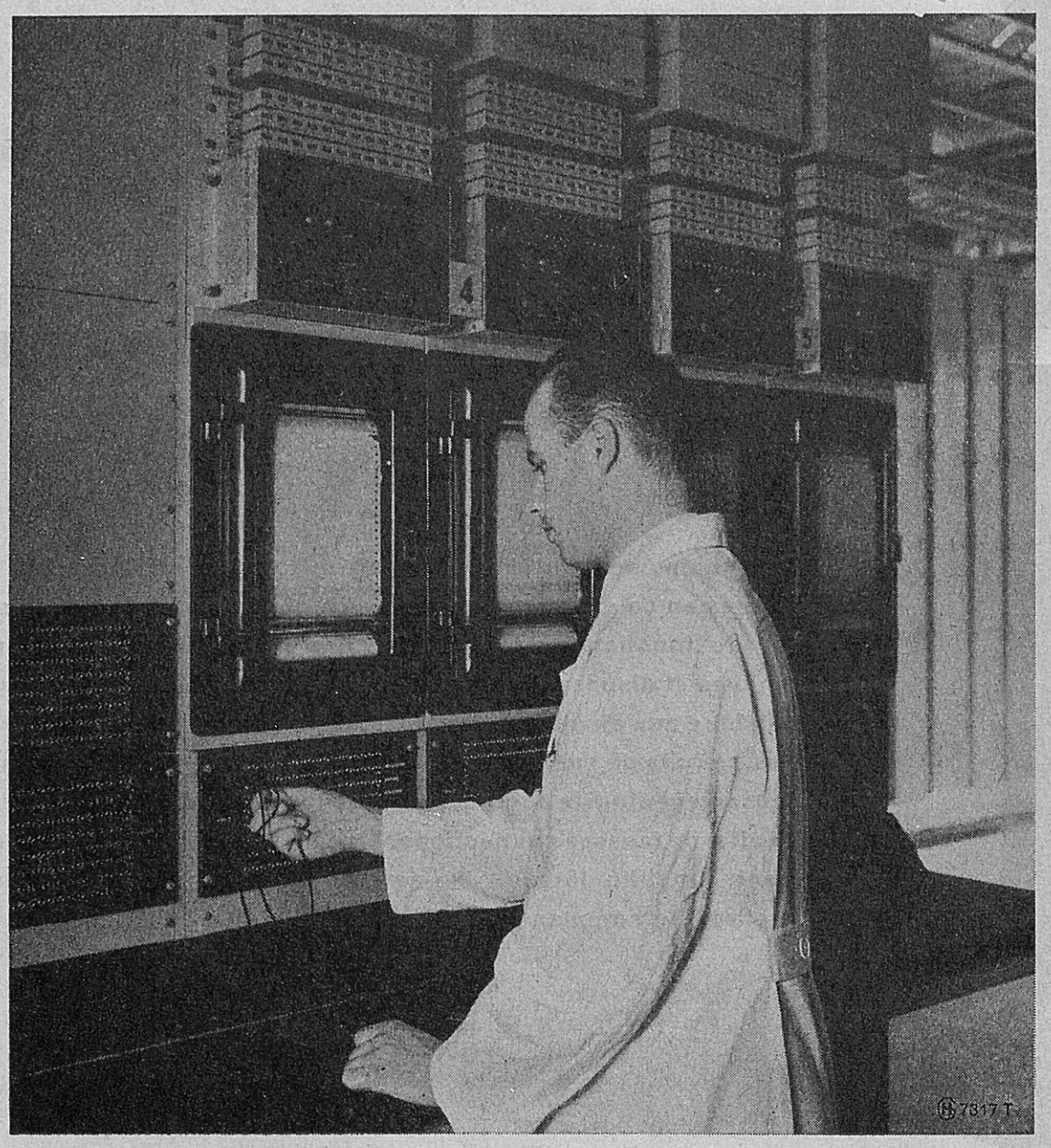
Un produit „Standard"
conçu et fabriqué dans nos usines de Zurich-Wollishofen

Nouvelle exécution
1951

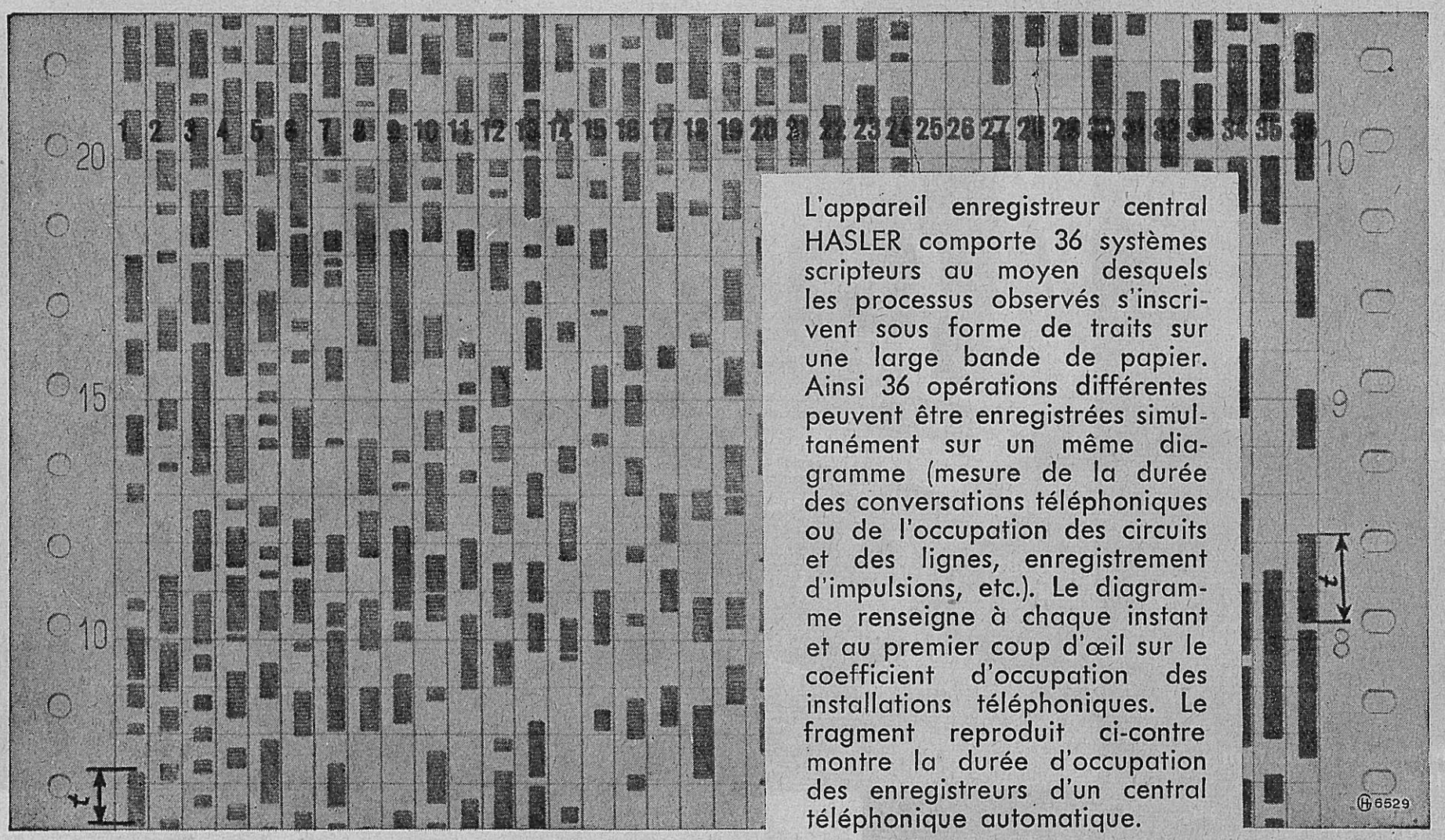
Standard Téléphone et Radio S.A.
Zurich, avec succursale à Berne

Compagnie associée à
l'International Telephone and Telegraph Corporation

1563



Installations d'enregistreurs centraux HASLER



L'appareil enregistreur central HASLER comporte 36 systèmes scripteurs au moyen desquels les processus observés s'inscrivent sous forme de traits sur une large bande de papier. Ainsi 36 opérations différentes peuvent être enregistrées simultanément sur un même diagramme (mesure de la durée des conversations téléphoniques ou de l'occupation des circuits et des lignes, enregistrement d'impulsions, etc.). Le diagramme renseigne à chaque instant et au premier coup d'œil sur le coefficient d'occupation des installations téléphoniques. Le fragment reproduit ci-contre montre la durée d'occupation des enregistreurs d'un central téléphonique automatique.

Hasler SA Berne

MANUFACTURE D'APPAREILS TÉLÉPHONIQUES ET DE PRÉCISION

JOURNAL UIT

JOURNAL DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

Publié mensuellement

par le Secrétariat général de l'Union internationale des télécommunications (UIT)

ABONNEMENTS — Abonnement annuel : Pour tous pays 10 francs suisses • Le numéro isolé 1,25 franc suisse

Pour tous renseignements s'adresser à la rédaction : GENÈVE (Suisse) - Palais Wilson - Téléphone (022) 2 15 50

Compte de chèques postaux : Genève I/50

SOMMAIRE — N° 2 — FÉVRIER 1953

	Page
La taxation télégraphique, par M. Foz	18-22
Remise de la Médaille d'Or « Valdemar Poulsen», par l'Académie technique danoise, au Professeur Dr Balth. van der Pol, Directeur du CCIR (Copenhague, 20 janvier 1953)	23-25
Echos et nouvelles	26-28
Calendrier des conférences ou réunions, récentes et futures, tenues sous l'égide de l'UIT	29
Notices bibliographiques	30
Bibliographie	I-III
Publications du Secrétariat général de l'Union	IV-VII

Journal télégraphique (1869-1933)
57 volumes publiés

Journal des télécommunications (depuis 1934)
20me volume

Les sentiments exprimés dans les articles du Journal des télécommunications sont personnels à leurs auteurs et ne permettent pas de préjuger les opinions de l'Union.

La taxation télégraphique

par M. Foz

L'Union internationale des télécommunications « favorise la collaboration entre ses Membres et Membres associés en vue de l'établissement de tarifs à des niveaux aussi bas que possible, compatibles avec un service de bonne qualité et une gestion financière saine et indépendante des télécommunications » (cf. article 3, Convention d'Atlantic City, 1947).

C'est dans ces termes que s'est exprimé le CCIT, à sa réunion de Bruxelles (1948), dans un « important avis tendant à amorcer une réforme de la politique tarifaire ».

Ces préceptes ne sont pas nés d'un simple désir spontané, mais ils ont été imposés par les circonstances et répondent à une réelle nécessité. Ces circonstances ne sont que trop connues.

Le télégraphe, étant amplement concurrencé sous tous les rapports, a dû, du point de vue de la qualité du service, réduire ses délais qui (en dehors même de ceux fixés par les règlements) se sont établis pratiquement dans des limites assez strictes. Cela exige une mise en œuvre de moyens (circuits, installations, personnel) très largement calculés et très coûteux. Quant aux tarifs, il a été impossible de leur faire suivre une ascension proportionnelle à celle des frais d'exploitation, d'où il résulte que le télégraphe, au moins dans la plupart des pays, est devenu largement déficitaire depuis de nombreuses années. Malgré cela, le volume du trafic télégraphique est bien loin d'avoir atteint un accroissement proportionnel à celui dont ont bénéficié d'autres systèmes de communication. Les procédés mis en œuvre pour y remédier, soit l'établissement de nouvelles catégories de télégrammes à tarif réduit (mesures d'ailleurs contraires à la logique), n'ont abouti qu'à une diminution des recettes, à une baisse de la qualité du service, et à multiplier les difficultés des exploitations sans réel progrès vers le but poursuivi.

Voilà quelques raisons sur lesquelles se fondent les préceptes énoncés, préceptes qu'on peut résumer en peu de mots, ainsi que l'ont fait les experts, en soulignant que « le tarif doit avoir pour base le prix de revient du service rendu ».

Mais cette condition exige un système de taxation tel que, pour une relation donnée, la courbe d'accroissement de la taxe d'un télégramme réponde, le plus exactement possible, à celle de la croissance du prix de revient de son acheminement.

Dès qu'on aborde l'étude des prix de revient, on se trouve en face de nombreuses opérations dont le coût est loin d'être négligeable (nous les appellerons ici « opérations non électriques »), lesquelles, indépendantes du nombre de mots, sont en proportion de celui des télégrammes. Cela nous conduit à reconnaître l'existence d'une unité de trafic, l'« *unité-télégramme* », dont il faut tenir compte pour le calcul des prix de revient, donc aussi pour la fixation du tarif.

Cette unité se manifeste également dans la transmission électrique proprement dite, par une très notable influence sur l'occupation des circuits, des installations et du personnel opérateur.

Si, pour son acheminement, la lettre a besoin d'une enveloppe qu'aucun tarif postal n'a songé à exonérer (comme le colis a besoin d'un emballage), un préambule est nécessaire au télégramme. Considérons, par exemple, un message de 50 mots taxés. Pour sa transmission, on ajoutera à ce télégramme un numéro de série, le nom du bureau d'origine, un numéro de dépôt, le nombre de mots, la date, l'heure et une indication de voie, soit sept mots. Si nous comptons pour un autre mot les trois séparations (deux signes chacune) entre le préambule, l'adresse, le texte et la signature, sans même compter quelque mention de service possible, nous arrivons à un total de huit mots, c'est-à-dire 58 mots transmis pour 50 taxés.

Si, au lieu de ce télégramme, on prend en considération dix télégrammes de 5 mots chacun, nous trouvons que, pour ce même total de 50 mots taxés, on aura transmis 10 (5+8), soit 130 mots. Cela revient à dire que, pour des perceptions exactement pareilles, on aura transmis 58 mots dans le premier cas, et 130 dans l'autre, ce qui fait bien ressortir l'influence de l'unité-télégramme, malgré que le nombre de mots (50), pris dans notre exemple, est bien loin d'être exceptionnel.

Les indications du préambule ne sont pas capricieuses, mais nécessaires à l'acheminement du télégramme, donc au bénéfice de l'usager. Il y en a qui sont même indispensables (tout au moins, le bureau d'origine, la date et l'heure), à tel point que leur omission ou altération sont reconnues susceptibles d'ouvrir un droit au remboursement intégral de la taxe du télégramme.

Pour l'usager lui-même, le système actuellement en vigueur n'est pas plus heureux. Tant que nous accepterons le *mot* comme unité de texte et de taxe, nous devrons l'accepter aussi comme unité de transmission, ne serait-ce que pour des raisons de convenance, malgré ses défauts du point de vue de la dimension et des difficultés de reproduction. Or, pour son télégramme de 50 mots, l'expéditeur aura payé pour chaque unité de transmission les 50/58es d'unité de taxe, tandis que les expéditeurs des télégrammes de 5 mots n'auront payé que les 50/130es d'unité de taxe pour la même unité de transmission. (Ce contraste n'est pas négligeable puisque la première est 2,24 fois la seconde.) On ne peut pas dire que cela soit très équitable ; il

y a donc un évident bénéfice pour les expéditeurs de télégrammes courts, ce qui est contraire aux intérêts des exploitations.

Cela posé, si nous admettons que la longueur moyenne des télégrammes est de quinze mots taxés, le nombre des mots réellement transmis sera en moyenne de 23 ; de telle sorte que plus du tiers de la transmission effective restera non perçu. Et si, dans ces conditions, les recettes sont telles qu'elles représentent la rémunération de la totalité de la transmission effectuée, nous pourrons dire que la taxe perçue par mot compté et taxé est équivalente aux $^3/_2$ de celle qui aurait correspondu à une unité normalisée, l'unité de transmission, c'est-à-dire celle qui aurait pour base le prix de revient de la transmission effective d'un mot.

Malgré le manque d'équité que peut représenter le fait de percevoir d'un usager des frais occasionnés par le service rendu à d'autres, on pourrait établir le tarif en tenant compte de la fraction exposée, si elle était universellement constante. Mais elle dépend de la longueur moyenne des télégrammes et cette moyenne peut changer (et, en effet, elle change) suivant les relations et suivant les catégories des messages.

Il est permis de penser que la perception systématique d'autant d'unités de taxe que chaque télégramme comporte d'unités de transmission offrirait une méthode bien plus équitable pour les usagers, et qu'elle permettrait aux administrations d'établir, sans incertitude ni erreur, un tarif réellement basé sur le prix de revient de la transmission d'un mot. (Dans les conditions exposées ci-dessus, cela se ramènerait aux $^2/_3$ de la taxe actuelle.)

On pourrait trouver pratiquement trop compliqué le préambule selon le nombre de mots réellement employés, ce nombre pouvant d'ailleurs changer suivant les relations et suivant les télégrammes, et même changer en cours d'acheminement. Un moyen beaucoup plus pratique consisterait à établir le compte des mots du message dans les mêmes formes que celles actuellement en usage, ce compte étant précisément celui qui serait annoncé dans le préambule, tel qu'on le fait aussi actuellement, ce qui ne changerait rien aux opérations qui interviennent en cours de transmission. Mais, pour le calcul du montant à percevoir sur l'expéditeur, on ajouterait à ce compte un nombre fixe d'unités de taxe, pour la même destination et par la même voie (disons A unités), nombre préalablement convenu, à caractère universel. Nous l'appellerons ici, « taxe additionnelle fixe ». Celle-ci serait proportionnellement répartie, de la même manière que la taxe principale, entre toutes les exploitations prenant part à l'acheminement du télégramme, ce qui n'entraînerait nulle difficulté, du moment que ce nombre d'unités additionnées serait fixe et uniforme pour tous les télégrammes et toutes les relations.

Ce nombre d'unités convenu pourrait même être choisi un peu en dessous de celui que nous avons fixé, cela pour éviter deux risques, celui de tomber dans l'excès contraire, et celui de créer un obstacle prohibitif pour les télégrammes courts. En supposant que les administrations aient convenu de prendre $A = 5$ unités, une réduction de tarif égale aux $^3/_4$ de la taxe actuelle correspondrait à ce nombre, dans les conditions supposées précédemment.

Un tel procédé donnerait une rémunération mieux en harmonie avec le travail effectué par les exploitations intéressées, en ce qui concerne le service de transmission *et l'occupation des éléments qui y sont employés*, mais il n'en serait pas de même pour ce qui concerne les opérations dites « opérations non électriques », particulièrement importantes et coûteuses et qui sont indépendantes de la transmission proprement dite. On peut estimer que la différence entre le montant des taxes terminales et celles de transit établies par les administrations pour chaque relation semble principalement destinée à couvrir ces dépenses dans les administrations extrêmes.

Mais, en admettant cela et en prenant de nouveau l'exemple cité, nous trouvons que l'expéditeur du télégramme de 50 mots aura payé pour ces opérations exactement la même somme que payeront ensemble les expéditeurs des dix télégrammes de 5 mots, bien que, dans ce dernier cas, le nombre desdites opérations et leur prix de revient soient dix fois supérieurs. Si, pour la relation considérée, la différence entre les taxes élémentaires (taxe terminale et taxe de transit) établies par chacune des deux administrations extrêmes est de 0,04 franc-or, l'expéditeur du premier télégramme aura payé pour lesdites opérations 4 francs-or, tandis que chaque expéditeur des dix autres n'aura payé que 0,40 franc-or pour des opérations identiques en nombre, et comme prix de revient. Ou bien ce sera excessif pour le premier, ou réellement insuffisant pour les seconds, plus probablement, les deux choses à la fois. Il semble donc bien que, sous ce rapport, l'introduction de *l'unité-télégramme* dans les règles de taxation serait aussi très désirable.

Le procédé pourrait être à peu près le suivant :

Supposons tout d'abord qu'on ait estimé en S centimes de franc-or le prix de revient desdites « opérations non électriques ». Pour chaque relation, les administrations n'auraient qu'une seule taxe élémentaire, en ramenant la taxe terminale à égalité avec celle de transit, ce qui donnerait une taxe totale notablement réduite. Mais, pour chaque télégramme, en plus de toutes autres taxes correspondantes, on percevrait une « surtaxe terminale fixe » (disons S centimes de franc-or), qui serait partagée entre les deux administrations extrêmes, sans préjudice des arrangements particuliers possibles entre certaines administrations, spécialement entre pays limitrophes, pour ce qui concerne le montant de cette surtaxe ou la forme de sa répartition. Cette règle conduirait aussi à obtenir une taxation dont les variations suivraient de bien plus près celles du prix de revient, tout en donnant un tarif plus équitable et plus avantageux pour le public et pour les exploitations.

Par sa grande élasticité, un tel système permettrait d'adapter le tarif à toutes les situations.

Par exemple, toutes les opérations étant couvertes, le minimum de perception n'aurait plus de raison d'exister. Dans la pratique, trois étant le nombre limite des mots que peut contenir un télégramme, le minimum de perception correspondrait automatiquement à $A + 3$ (si $A = 5$, $A + 3 = 8$ mots), plus la « surtaxe terminale ».

Son application aux télégrammes urgents pourrait conduire à des considérations du genre de celles-ci : étant donné que la transmission électrique d'un télégramme urgent n'est guère plus onéreuse que celle d'un télégramme ordinaire, le coefficient 1,5 pourrait être jugé largement suffisant pour la taxe par mot. Par contre, les « opérations non électriques » des deux administrations extrêmes devenant beaucoup plus coûteuses pour cette catégorie de télégrammes, on pourrait adopter un coefficient bien plus élevé, par exemple, le coefficient 3, pour la « surtaxe terminale fixe ». Nous jugeons parfaitement inutile de faire la comparaison de ce résultat avec celui du système actuel.

Cela compliquerait, naturellement, l'établissement des comptes internationaux d'échange, mais il est aisé de constater que cette complication serait minime. Le compte pourrait être établi exactement dans les formes actuelles, et, le total des mots échangés une fois calculé, il suffirait de compter le nombre des télégrammes ; ce nombre, multiplié par A (unités de la « taxe additionnelle »), serait ajouté au total pour obtenir celui des unités de taxe à comptabiliser. D'autre part, il suffirait aussi de multiplier ce nombre de télégrammes par la moitié de la « surtaxe terminale » pour obtenir le montant à ajouter au débit de l'administration qui les a transmis, montant qui serait reporté au crédit de l'administration de destination, comme on le fait actuellement avec les réponses payées. Aucune de ces deux opérations ne saurait constituer une difficulté pour le personnel comptable chargé de dresser ces comptes, et ne pourrait devenir un motif de divergences.

D'autre part, la taxation ne serait sujette à aucune difficulté. Le personnel de guichet pourrait parfaitement ignorer le montant, et même l'existence de la « taxe additionnelle » et de la « surtaxe terminale », de même qu'il ignore actuellement les taxes élémentaires constituant la taxe totale qu'il applique. Il est facile d'observer que, pour chaque relation et chaque voie, la « taxe additionnelle » serait une somme fixe, au même titre que la « surtaxe terminale » ; leur total serait donc aussi une somme fixe, soit une surtaxe totale par télégramme (taxe de l'*unité-télégramme*). Cela équivaut à dire qu'à chacune des taxes par mot contenues dans le tarif, correspondrait une « surtaxe par télégramme », et on n'aurait qu'à les y faire figurer ensemble, l'une à côté de l'autre. L'employé taxateur n'aurait donc qu'à compter le nombre des mots du télégramme, tel qu'il le fait actuellement, et à multiplier par ce nombre la « taxe par mot ». L'augmentation de son travail se réduirait à ajouter à ce produit, une seule fois, la « taxe par télégramme » figurant à côté de la première. C'est ainsi qu'ont procédé les taxateurs de certains pays qui, dans leur service intérieur, et avec des tarifs plus rationnels, ont appliqué une surtaxe par télégramme sans aucune difficulté ni aucune complication.

* * *

Avec le système actuel, le télégraphe lèse ses meilleurs clients.

Lorsqu'un expéditeur ajoute à son télégramme déjà rédigé un certain nombre de mots, l'unique dépense qui en résulte est celle afférente à la transmission électrique du message. Pour que les intérêts des exploitations soient satisfaits, il suffit donc que la perception soit augmentée du montant correspondant strictement à cette augmentation de transmission, soit autant d'unités de transmission que de mots ajoutés. Le minimum de perception étant fixé à cinq mots, on devrait loyalement pouvoir supposer que cette perception est estimée suffisante pour couvrir la rémunération de toutes les opérations requises par l'acheminement du télégramme, la transmission du préambule y comprise. Et lorsque les mots en excédent sont taxés par des sommes dans lesquelles est comprise la rémunération de services et d'opérations qui étaient déjà considérés comme satisfaits par la taxe d'un télégramme moins long, l'augmentation de la taxe n'est pas en proportion de celle du prix de revient du service rendu. Le prix atteint bientôt un niveau presque prohibitif, constituant une barrière pour les télégrammes longs, qui sont les plus avantageux pour les exploitations.

En effet, en supposant une relation pour laquelle le montant annuel des recettes est en équilibre parfait avec la totalité des charges et dépenses d'exploitation, les télégrammes d'une longueur au-dessous de la moyenne produisent un déficit, celui-ci étant couvert par le trop-perçu pour les télégrammes de longueur supérieure à cette moyenne.

Or, par l'examen des messages, il est aisé d'observer que la plupart des télégrammes courts sont d'un caractère fortuit, sporadique, tandis que la grande majorité des télégrammes longs sont en général des messages d'affaires provenant d'entreprises industrielles ou commerciales, de clients assidus du télégraphe, sur lesquels les exploitations devraient le plus pouvoir compter.

En effet, les clients les meilleurs et les plus assidus du télégraphe sont les expéditeurs de télégrammes longs, qui, de tout temps, ont insisté pour demander des réductions de tarif et l'existence de catégories à taxe réduite, et qui persévèrent dans la poursuite de ce but.

Des normes de taxation dans le genre de celles que nous examinons arriveraient à corriger ces inconvénients par l'établissement de perceptions proportionnées aux diverses opérations, et par la réduction de la taxe par mot, de sorte qu'elle n'ait à couvrir que la seule rémunération de la transmission électrique. De ce fait, tout en sauvegardant parfaitement les intérêts des administrations, elles pourraient donner satisfaction aux revendications des usagers assidus.

Un exemple d'application nous le fera mieux comprendre.

Supposons encore une relation où les recettes et les dépenses sont en équilibre, et dans laquelle on se propose d'introduire le nouveau système, compte tenu du fait que chacune des exploitations intéressées reçoive des recettes exactement équivalentes à celles du système actuel.

Considérons une exploitation de transit dans cette relation, soit t la taxe élémentaire de transit actuelle. Désignant par t' la taxe élémentaire dans le système nouveau, posons $t' = kt$. Soit N le nombre de mots échangés dans l'année, et n celui des télégrammes. Si M est la moyenne du nombre des mots de ces télégrammes, nous aurons $n = N/M$. Et soit A le nombre d'unités qu'on a convenu d'adopter pour la « taxe additionnelle ».

Les produits annuels de cette exploitation seraient, dans le système actuel, Nt, et, dans le nouveau :

$$(N + An)\, t' = \frac{M + A}{M}\, Nkt.$$

Si nous voulons qu'ils soient égaux, $Nt = \frac{M + A}{M}\, kNt$, il nous faudra avoir $K = \frac{M}{M + A}$.

Considérons maintenant, dans cette même relation, une exploitation extrême, soit T la taxe terminale ; nous pouvons poser $T = t + d$. Soit S la « surtaxe terminale » fixée par cette exploitation dans le nouveau système.

Les produits annuels de l'exploitation considérée seront, dans le système actuel, $NT = Nt + Nd$, et dans le nouveau $(N \times An)\, t' + Sn$. S'ils doivent être égaux, soit
$Nt + Nd = (N + An)\, t' + Sn$, et si, comme précédemment, $Nt = (N+An)t'$, nous devrons avoir
$Nd = Sn = S\frac{N}{M}$, c'est-à-dire, $S = Md$.

Si les statistiques ont donné $M = 15$, ayant convenu de prendre $A = 5$, nous aurons

$$k = \frac{15}{15 + 5} = \frac{75}{100} \text{ et } t' = kt = \frac{75}{100}\, t.$$

De même, $S = Md = 15d$, et, à titre d'exemple, pour $d = 0{,}11 - 0{,}065 = 0{,}045$, $S = 0{,}045 \times 15 = 0{,}675$
et pour $d = 0{,}085 - 0{,}065 = 0{,}02$, $S = 0{,}02 \times 15 = 0{,}30$.

Dans ces conditions, supposons une relation de régime européen dont la taxe actuelle se compose des taxes élémentaires suivantes : une première terminale de 0,085, une de transit de 0,065 et une seconde terminale de 0,11, soit une taxe totale de 0,26 franc-or. Un télégramme de 15 mots (longueur supposée moyenne) coûtera à l'expéditeur 3,90 francs-or ; la perception se répartirait ainsi qu'il suit : 1,275 pour la première extrême, 0,975 pour l'intermédiaire et 1,65 pour la seconde extrême.

Pour établir le système nouveau (avec $A = 5$), et pour obtenir la taxe élémentaire pour chacune des exploitations, nous prenons les 75/100es de 0,065, ce qui donne 0,049 (soit 0,05 en arrondissant) ; on obtient alors une taxe totale de 0,15 *par mot*, au lieu de 0,26. Supposons aussi que la « surtaxe terminale » a été fixée à 0,30 par la première extrême et à 0,65 par la seconde (application des calculs précédents). Ce même télégramme de 15 mots comptés coûterait 0,15 (15 +5) + 0,30 + 0,65 = 3,95 francs-or, avec une répartition de 1,30 pour la première extrême, 1,00 pour l'intermédiaire et 1,65 pour la seconde extrême.

Dans les conditions supposées, les perceptions respectives resteraient donc inchangées, et comme le calcul a été fait sur le télégramme de longueur moyenne, les produits totaux annuels, pour chacune des exploitations intéressées dans la relation considérée, seraient exactement les mêmes avec le nouveau système qu'avec le système actuel, sans aucune diminution de leurs recettes.

Les opérations terminales (« non électriques ») et leur prix de revient étant à peu près égaux pour les diverses administrations extrêmes, la différence des « surtaxes terminales » supposées ici pourrait ne pas paraître justifiée, bien qu'elles aient été basées sur les taxes élémentaires terminales actuelles, et cela à seule fin de satisfaire la condition posée à titre d'exemple.

Ces perceptions, maintenues pareilles pour les exploitations, seraient différentes pour les expéditeurs, et se révéleraient bien plus équitables.

Avec le système actuel, pour un télégramme de 5 mots, la taxe totale est de 1,30, se répartissant à raison de 0,425, 0,325 et 0,55, respectivement. Pour un télégramme de 100 mots, la taxe totale est de 26,00 (réellement considérable), répartie en 8,50, 6,50 et 11,00. Ceci montre que, pour les opérations terminales (identiques dans les deux cas), l'une des exploitations extrêmes perçoit 0,10 pour le premier télégramme et 2,00 pour le second ; l'autre extrême perçoit 0,225 pour le premier et 4,50 pour le second. Il ne semble pas que le paiement de sommes si différentes pour des opérations exactement pareilles puisse satisfaire les usagers, ni que cela soit une heureuse solution de la part des exploitations.

Avec le nouveau système, les conditions précédentes étant respectées, les deux télégrammes pris comme exemples coûteraient :

Celui de 5 mots, 2,45 (avec une répartition de 0,80 [soit 0,50 + 0,30], 0,50 et 1,15 [0,50 + 0,65], respectivement) ;

celui de 100 mots, taxe totale de 16,70 bien plus accessible (répartie en 5,55 [5,25 + 0,30], 5,25 et 5,90 [5,25 + 0,65], respectivement).

Comme on peut s'en rendre compte, dans la relation considérée, pour chaque message l'expéditeur paierait 1,70 pour l'*unité-télégramme*, plus 0,15 par *mot compté*. (Dans les mêmes conditions, pour une relation avec les mêmes taxes élémentaires terminales et taxe totale double, la taxe par mot compté deviendrait 0,35, et 2,70 la taxe par télégramme.)

On pourra certainement juger plus équitables ces dernières perceptions. Comme nous avons pu en faire

la constatation, bien que les produits totaux et leur répartition resteraient globalement pareils, les perceptions qui en résultent seraient mieux proportionnées aux prix de revient des opérations diverses et, pour les usagers, mieux proportionnées à l'utilité de leurs messages. Ce serait d'ailleurs puéril de supposer cette utilité proportionnelle à la longueur du message ; le plus souvent, pour les télégrammes courts, la véritable utilité réside principalement en sa seule existence. Un expéditeur, dont on percevrait déjà 1,70 pour la seule unité-télégramme, sachant qu'il n'a à payer que 0,15 par mot, au lieu de 0,26 actuellement, devrait considérer l'utilité de quelques mots en plus comme bien négligeable, pour qu'il s'abstienne de les ajouter à son message.

Tout cela ne pourrait conduire qu'à une notable augmentation de la longueur moyenne des télégrammes, c'est-à-dire que, sans une sensible variation du nombre des télégrammes, il se produirait une augmentation de celui des mots échangés et, comme conséquence, une augmentation des recettes ; ou alors le nombre des mots échangés resterait sensiblement le même pour un nombre moindre de télégrammes, avec diminution des dépenses. De tels résultats sont, l'un et l'autre, à souhaiter pour les exploitations.

La taxe par mot, ainsi que la surtaxe terminale, devraient être fixées en les basant sur les prix de revient, les calculs précédents ne devant servir que d'exemple. Des calculs de ce genre pourraient néanmoins être utilisés pour mettre en marche le système, en attendant que les prix de revient fussent calculés et fixés. Ils peuvent aussi démontrer que, lorsque la taxe totale actuelle croît, les différences des taxes élémentaires terminales étant moins sensibles, la taxe dénommée « taxe par télégramme » devient proportionnellement moins lourde, et tend à se rapprocher de la valeur de la taxe actuelle de quatre mots. Pour les textes assez longs (au-dessus de 50 mots), la nouvelle perception prendrait à peu près la moyenne entre les perceptions actuelles pour le télégramme ordinaire et pour le télégramme-lettre, qui pourrait ne plus avoir de raison d'être ; il en résulterait, dans ce cas, une importante augmentation des recettes.

* * *

Dans les systèmes de tarification établis pour d'autres services, il est fréquent de trouver des formes plus ou moins semblables à celles qui ont été exposées, et visant les mêmes buts. Le public ne pourrait donc rien trouver d'extraordinaire, ni à la « taxe additionnelle » proposée (en compensation du préambule), ni à la « surtaxe terminale » (en rémunération des opérations indépendantes de l'extension du message).

Par exemple, aucune administration postale n'a jamais songé à établir une méthode de taxation en vertu de laquelle le poids de l'enveloppe, de l'emballage, des cachets ou liens serait déduit de l'envoi. D'autre part, dans le service postal de certains pays, on trouve des tarifs dégressifs, c'est-à-dire dans lesquels la taxe d'une fraction de poids diminue quand le poids total de l'envoi augmente ; dans le même service international, malgré le désir manifeste d'éviter toute complication du tarif, la taxe de la première fraction est bien plus élevée que celle des autres fractions. Cela équivaut à une surtaxe par pli, en raison de certaines opérations plus ou moins indépendantes du poids. Par exemple, pour les mêmes raisons, les surtaxes de recommandation et d'exprès sont aussi indépendantes du poids. Il n'y a pas de doute que, malgré l'extrême simplicité recherchée, les tarifs postaux tiennent bien mieux compte du prix de revient du service rendu.

Par contre, dans l'exploitation télégraphique internationale, on s'est appliqué à admettre et à pratiquer une méthode de taxation basée sur une taxe uniforme par mot compté, laquelle n'est qu'une moyenne entre le prix des services réellement rendus aux différents usagers, qui payent les uns pour les autres, ce qui n'est pas très heureux, ni pour l'économie des exploitations ni pour la satisfaction du public. Mais, d'autre part, cela rend difficile, voire impossible, l'étude de tarifs appropriés et rationnels, puisque les recettes, qui en sont la conséquence, sont considérablement affectées par des facteurs impondérables et des réactions imprévisibles.

Par sa grande simplicité, un tel système put être considéré le meilleur lorsque le télégraphe ne connaissait pas la concurrence et lorsque les taxes pouvaient être fixées à des niveaux capables d'assurer aux exploitations une situation financière largement à couvert des effets desdits facteurs ou réactions du trafic, et autres circonstances aléatoires. Mais il ne semble pas que ce système puisse être jugé le plus heureux en un temps où les frais et charges des exploitations ont beaucoup augmenté, tandis que le message étant de plus en plus sollicité par d'autres moyens de communication, il ne semble pas qu'on puisse songer à une augmentation proportionnelle du tarif. C'est tout le contraire qui est vrai.

Les techniciens sont d'accord pour reconnaître que le tarif doit être réduit tout en restant rémunérateur. Mais, si le tarif doit être effectivement établi au niveau le plus bas possible — et il doit être basé sur le prix de revient du service rendu —, la première condition ne peut pas aller sans la seconde, quelles que soient les études entreprises pour déterminer les nouvelles taxes ; il ne semble pas non plus qu'on puisse attendre beaucoup de leur efficacité, tant que le système de taxation actuel ne sera pas remplacé par un autre susceptible de donner, pour chaque cas, une image plus fidèle de la forme de variation du prix de revient du service rendu.

M. Foz.

Attribution de la Médaille d'Or Valdemar Poulsen

par l'Académie danoise des Sciences techniques
au Prof. Dr Balth. van der Pol, Directeur du CCIR

(Copenhague, le 20 janvier 1953)

(Traduction)

Discours prononcé par M. N. E. Holmblad, Président de la Section électrotechnique de l'Académie danoise des Sciences techniques

Lorsque, en novembre 1939, Valdemar Poulsen atteignit l'âge de 70 ans, un vif désir se manifesta dans les milieux techniques et scientifiques danois : celui de lui rendre un hommage qui, non seulement dans l'immédiat, mais à l'avenir également, mît justement en lumière le travail de pionnier accompli par lui dans l'évolution de la technique radioélectrique.

C'est à cette fin que fut instituée la Médaille d'Or Valdemar Poulsen, attribuée le jour anniversaire de la naissance de Valdemar Poulsen, le 23 novembre, à un radiotechnicien danois ou étranger en récompense de travaux particulièrement importants dans le domaine de la technique radioélectrique.

La première médaille d'or fut remise à Valdemar Poulsen à l'occasion de son 70e anniversaire. En raison de la guerre, la médaille ne fut décernée ensuite qu'en 1946, à Sir Robert Watson-Watt et au Dr E. F. W. Alexanderson, puis, en 1948, à Sir Edward Appleton.

Le 23 novembre 1952, la médaille a été attribuée au Dr Balthazar van der Pol, qui nous a fait ce soir l'honneur et le plaisir de venir personnellement la recevoir.

(Voir cliché photographique, partie anglaise, page 23.)

La Médaille Valdemar Poulsen vous a été décernée, Monsieur le Dr van der Pol, en reconnaissance de vos remarquables contributions à la radioélectricité, et, plus particulièrement, de vos recherches dans le domaine des oscillations électromagnétiques et de la propagation des ondes, ainsi que sur le plan international en matière de coopération scientifique et d'organisation des travaux techniques liés aux problèmes des radiocommunications.

Vos activités dans ces domaines sont extrêmement vastes et variées. Durant de nombreuses années, vous avez été attaché aux laboratoires de recherches Philips à Eindhoven, pendant longtemps en qualité de Chef du Service des recherches en radioélectricité et, plus tard, de Directeur des recherches fondamentales en radioélectricité. Vos travaux y ont été féconds : témoin la haute qualité technique obtenue dans les établissements Philips, tant en radioélectricité que dans d'autres branches de l'électrotechnique. Nous savons tous qu'avec les perfectionnements actuels, un pareil résultat n'est possible que grâce à un travail de recherche technique et scientifique fouillé et consciencieux ; votre éminente direction de ces travaux mérite les plus grands éloges.

Votre esprit continuellement en éveil et votre intelligence éminemment scientifique se manifestent avec éclat dans vos publications si complètes et remarquables par la diversité des sujets qu'elles embrassent. Elles portent la marque de votre intérêt profond pour les idées mathématiques et physiques fondamentales et pour leur application. Vous avez écrit, dans l'un de vos ouvrages, que votre manière de traiter le sujet était basée, quant à la rigueur, sur les normes habituelles du théoricien de la physique, ce qui correspond peut-être à la moyenne arithmétique de la rigueur appliquée par le mathématicien abstrait d'une part, et par le technicien pratique de l'autre. C'est ainsi, je pense, que l'on peut caractériser la plupart de vos ouvrages, au risque pourtant d'être un peu trop modeste. Je ne suis pas mathématicien moi-même, mais je crois que parmi d'autres travaux qui vous sont dus, vos ouvrages sur le calcul symbolique et sur l'intégrale de Laplace, sur les problèmes non linéaires et sur la théorie des nombres, sont d'une importance primordiale dans le domaine des mathématiques. A propos de la théorie des nombres, vous avez donné un exemple amusant de la manière dont votre solution du problème des nombres premiers complexes peut être appliquée à l'art décoratif. Parmi vos travaux sur la technique de la radioélectricité, je voudrais citer particulièrement vos ouvrages sur la propagation des ondes radioélectriques ; outre vos nombreux travaux théoriques, les courbes que vous avez produites avec Eckersley, Dellinger et Le Corbeiller ont été d'une grande valeur pratique immédiate. En ce qui concerne vos travaux sur les oscillations, je crois juste de retenir particulièrement votre étude des oscillations de relaxation, qui, à côté d'autres résultats, vous a conduit notamment à considérer le battement du cœur comme une oscillation de relaxation, puis à concevoir un modèle électrique du cœur. En matière de modulation de fréquence, également, sujet qui a pris une importance considérable à l'heure actuelle, vous avez travaillé de très bonne heure et élucidé complètement l'aspect théorique du problème. Vous avez donné, en 1946, devant la Société danoise des Ingénieurs civils, une conférence d'une grande portée sur ce sujet. Il est intéressant de relever, à cet égard, que votre première

étude du sujet, en 1930, traite aussi de l'emploi de la manipulation par déplacement de fréquence, qui avait été utilisée par Valdemar Poulsen dans son système de télégraphie à ondes entretenues, sans toutefois que cette méthode ait fait l'objet d'une étude théorique plus approfondie.

En 1949, vous avez été nommé Directeur du Comité consultatif international des radiocommunications (CCIR) au sein de l'Union internationale des télécommunications. Vous avez ainsi obtenu un poste éminent, que vous avez particulièrement mérité par une participation active et prépondérante à presque toutes les conférences internationales importantes des radiocommunications qui ont suivi la conférence historique de Washington, en 1927. Au sein de l'Union radioscientifique internationale (URSI), votre œuvre est tout aussi importante. Il était donc tout particulièrement justifié de signaler aussi, au nombre des raisons pour lesquelles la Médaille Valdemar Poulsen vous a été attribuée, votre contribution sur le plan international à la coopération scientifique et à l'organisation des travaux techniques liés aux problèmes des radiocommunications. Votre nomination au poste de Directeur du CCIR est relativement récente et nous vous souhaitons plein succès pour vos travaux futurs dans ce domaine.

Je ne puis, dans cette adresse, qu'esquisser un aperçu incomplet de tous les sujets que votre travail scientifique a embrassés ; enfin, et cela est important, je ne saurais insister assez sur votre personnalité charmante et attirante, reflétant toujours votre vif intérêt pour les problèmes scientifiques de toute sorte et le pouvoir que vous avez d'exprimer vos idées d'une manière telle que votre enthousiasme gagne et stimule votre entourage.

Vous avez, sous ce rapport, de nombreux traits communs avec le Dr Valdemar Poulsen qui, jusqu'à ses derniers moments, avait conservé une affection profonde pour tout ce qui touche aux sciences naturelles, et qui savait, lorsqu'il s'adressait à des collègues, exprimer ses idées et ses pensées d'une manière qui charmait et enthousiasmait. Je sais que vous avez fait la connaissance du Dr Valdemar Poulsen lors d'une réunion du CCIR et de l'URSI à Copenhague, en 1931 ; la Médaille d'Or Valdemar Poulsen vous est maintenant décernée et votre nom et votre réputation resteront attachés à l'idéal que symbolise l'attribution de la médaille : mettre en lumière, d'une manière efficace, l'œuvre de pionnier accomplie par Valdemar Poulsen dans le perfectionnement de la technique radioélectrique.

Discours de remerciements du Dr Balth. van der Pol, Directeur du CCIR

Monsieur le Président, M. Holmblad,
Messieurs les Membres du Comité de l'Akademiet for de Tekniske Videnskaber,
Mesdames et Messieurs,

Permettez-moi de vous remercier très vivement de m'avoir décerné la Médaille d'Or du Dr Valdemar Poulsen. C'est là un grand honneur pour moi, car le nom du célèbre pionnier danois de la télégraphie et de la téléphonie sans fil, le Dr Valdemar Poulsen, y est associé. Je suis heureux de pouvoir vous dire que j'ai connu et que je connais personnellement tous ceux qui ont reçu la médaille ; j'ai eu, en effet, l'honneur et le plaisir de faire la connaissance du Dr Poulsen lui-même ici, à Copenhague, et je suis fier de pouvoir dire des trois autres bénéficiaires de la médaille, le Dr E. F. W. Alexanderson, Sir Robert Watson-Watt et Sir Edward Appleton, qu'ils sont mes excellents amis personnels.

J'ai admiré, depuis longtemps déjà, les travaux du Dr Poulsen. Nous nous rappelons tous fort bien l'arc Poulsen, avec son champ magnétique, jaillissant dans une atmosphère d'hydrogène. Ce fut, pendant plusieurs années, la seule source à haute puissance d'ondes électromagnétiques entretenues, et elle permit au Dr Poulsen de procéder à des expériences très importantes en télégraphie et en téléphonie sans fil.

Un fait qui peut-être n'est pas très connu du public est que, pendant et après la première guerre mondiale, le plus grand arc Poulsen qui ait peut-être jamais été construit fut réalisé près de Bandoeng, à Java, par un de mes compatriotes, le Dr C. J. de Groot. Si ma mémoire est fidèle, la puissance utilisée était de l'ordre de 1000 kW. Il peut être intéressant de rappeler, à ce propos, une expérience probablement peu connue de transmission entre Bandoeng et les Pays-Bas. C'était encore l'époque des grandes ondes, et la fréquence utilisée était de l'ordre de 30 000 c/s. Afin de réduire autant que possible les parasites atmosphériques, un jeune ingénieur radioélectricien, fils du Professeur Einthoven, le physiologiste de renom, avait construit en 1920 un récepteur d'un modèle tout à fait original[1], destiné à recevoir les signaux émis par l'arc Poulsen à Bandoeng. Le récepteur se composait d'une courte corde très mince, de 7 mm. de longueur seulement, qui, soumise à une haute tension mécanique, vibrait dans le vide jusqu'à une fréquence de 40 000 c/s. Cette corde faisait partie d'un galvanomètre spécial à fil, construit par le Professeur Einthoven pour ses travaux de recherches sur le cœur. L'idée fondamentale était que la corde pouvait entrer en résonance, avec un très faible amortissement, directement sur la fréquence des ondes radioélectriques reçues. Ce récepteur donna satisfaction dans une certaine mesure. Naturellement, la vitesse des signaux avait dû être restreinte en raison du faible amortissement de la corde, et, de plus, des conditions très rigoureuses devaient être imposées à la constance de la fréquence de l'arc.

Il va sans dire que tout ceci appartient maintenant à l'histoire. Il peut y avoir intérêt à relever ici un autre fait récent qui est aussi étroitement lié aux travaux du Dr Poulsen.

[1] Tijdschr. Ned. Radio Genootschap, *2*, 38 (1920).

Dernièrement, en septembre 1952, la Commission d'Etudes X du CCIR s'est réunie à Genève. L'un des objets de la réunion était d'arriver à un accord sur la normalisation des enregistrements sur bandes magnétiques afin de faciliter l'échange des programmes de radiodiffusion sur une base internationale. Cet enregistrement sur bandes magnétiques est un résultat direct des travaux du Dr Poulsen qui, le premier, eut l'idée très originale d'enregistrer la parole sur un fil magnétique. Ce système fut utilisé pendant plusieurs années dans nombre de stations de radiodiffusion du monde entier. Le fil magnétique fut remplacé, plus tard, par un ruban magnétique, et, ensuite, par une bande magnétique, consistant en un dépôt d'oxyde de fer sur une bande appropriée. Quoi qu'il en soit, l'idée fondamentale est restée la même.

La qualité de cet enregistrement est réellement très élevée. En fait, à ma connaissance, on procède souvent, pour la fabrication des disques de phonographe de haute qualité, à un premier enregistrement sur bande magnétique, lequel est ensuite enregistré à nouveau sur disques. Nous voyons ainsi que les idées originales du Dr Poulsen sont toujours utilisées dans les procédés modernes de technique radioélectrique.

D'une manière générale, on peut dire que le mérite d'une nouvelle découverte technique peut souvent être évalué d'après le développement de son application pratique dans le monde. Ceci paraît particulièrement vrai dans le cas de l'enregistrement magnétique, puisque ce système semble l'avoir emporté sur tous les autres systèmes utilisés à ce jour en ce qui concerne la reproduction de haute qualité de la musique ou de la parole. C'est au Dr Poulsen que nous en sommes redevables.

* * *

Si vous le voulez bien, je voudrais ajouter maintenant quelques mots au sujet de nos propres recherches sur la propagation des ondes radioélectriques, sujet mentionné dans le diplôme. L'aspect mathématique de la question peut être divisé en deux parties : *a)* la propagation des ondes radioélectriques, à partir d'un émetteur, au-dessus d'une surface terrestre plane ; *b)* les mêmes conditions, mais au-dessus d'une surface terrestre sphérique.

J'ai eu le bonheur, dans ces recherches, de bénéficier de l'aide de deux collaborateurs très compétents. Pour l'étude de la propagation au-dessus d'une surface terrestre plane, j'ai travaillé conjointement avec le Dr K. F. Niessen, élève de Sommerfeld. Il a appris de ce grand physicien à traiter les opérations dans le plan complexe avec un très grand soin, et à tenir compte scrupuleusement de toutes les singularités de diverses espèces des fonctions étudiées:

Dans le second cas : l'étude de la propagation au-dessus d'une surface terrestre sphérique, qui représente mathématiquement un problème complètement différent, j'ai bénéficié de la très précieuse collaboration de mon ami le Dr H. Bremmer, qui allie la perspicacité du physicien à la compétence du mathématicien.

Je voudrais citer un incident qui s'est produit au cours de nos recherches conjointes sur la propagation des ondes. Nous avions abordé notre problème d'une manière très générale, et les formules que nous avions trouvées se rapportaient à une sphère de constante diélectrique et de conductivité quelconques. Un jour, je demandai à Bremmer s'il s'était rendu compte qu'en travaillant à la solution du problème scientifique de la propagation des ondes radioélectriques au-dessus de la terre, nous avions élaboré sans le savoir une nouvelle théorie de l'arc-en-ciel. En effet, lorsque la lumière solaire frappe des gouttes d'eau comme les ondes radioélectriques frappent la terre, la longueur d'onde est courte, dans les deux cas, comparativement à la circonférence de la sphère considérée ; en fait, notre théorie s'appliquait donc aux deux cas. Ceci nous permit alors d'étudier en détail la polarisation de l'arc-en-ciel. Selon nos prévisions, pour un observateur regardant un arc-en-ciel avec des lunettes polarisées, la partie de l'arc-en-ciel tangente à la ligne reliant les deux verres des lunettes devait devenir invisible, tandis que les autres parties restaient pour ainsi dire inchangées. Pendant quelques mois, nous eûmes toujours sur nous des lunettes polarisées, dans l'attente d'un arc-en-ciel. Lorsqu'il s'en produisit un, nos prévisions théoriques se vérifièrent entièrement.

Ces recherches mathématiques sur la propagation des ondes radioélectriques furent appliquées plus tard en pratique ; elles furent vérifiées d'une manière plus approfondie et développées expérimentalement. Des courbes de propagation donnant le champ électromagnétique en fonction de la distance à partir de l'émetteur ont été établies maintenant pour différents paramètres, tels que la constante diélectrique, la conductivité du sol, et pour des fréquences différentes. Ces courbes ont été approuvées internationalement ; elles ont constitué, et constituent actuellement encore, la base qui sert à l'attribution des fréquences dans le monde entier. Je suis heureux de dire que le CCIR prend part très activement à ce travail international. Il bénéficie de la collaboration de spécialistes de nombreux pays du monde, si bien qu'il dispose, à Genève, des meilleures données existantes sur la propagation.

Nous voyons ainsi que la collaboration des hommes de science de diverses nationalités permet de parvenir, pour le bien de l'humanité, à des résultats dont l'importance est grande et durable. Et pourtant, je suis convaincu que le progrès réel, fondamental, en science et en technologie, ne peut pas résulter des débats officiels des réunions et congrès internationaux. C'est bien plutôt le chercheur individuel, comme Poulsen et d'autres qui, seuls, dans la tranquillité de leur bureau, découvrent les idées réellement nouvelles et originales.

Mesdames et Messieurs, puis-je encore une fois remercier du fond du cœur l'Akademiet for de Tekniske Videnskaber de la Médaille d'Or Valdemar Poulsen qu'elle m'a décernée, et remercier aussi M. Holmblad de ses aimables paroles.

ECHOS ET NOUVELLES

Actes de l'Union internationale des télécommunications. — Le Secrétaire général de l'UIT a reçu du Gouvernement du Royaume-Uni, par la voie diplomatique et par l'intermédiaire du Gouvernement suisse, une demande d'admission, en qualité de Membre associé de l'Union internationale des télécommunications, pour les territoires britanniques de l'Asie du Sud-Est comprenant : la Fédération de Malaya, les Colonies de Singapore, Bornéo du Nord et Sarawak, et l'Etat sous Protectorat britannique de Brunéi. Ce groupe de territoires constituerait un seul Membre associé sous la dénomination abrégée de « Groupe Malaya-Bornéo britannique ».

La consultation des Membres de l'Union, prévue en pareil cas par la Convention d'Atlantic City (1947), a été immédiatement ouverte. Les réponses devront parvenir au Secrétariat général dans un délai de quatre mois, soit avant le 6 mai 1953.

(Source : *Communication officielle*)

* * *

Accord européen de radiodiffusion (Stockholm, 1952). — L'Accord de Stockholm du 30 juin 1952 concernant le service de radiodiffusion (émissions sonores et émissions de télévision) pour la zone européenne de radiodiffusion dans les bandes de radiodiffusion du tableau d'Atlantic City comprises entre 41 et 216 Mc/s, ainsi que les Plans y annexés, ont été approuvés par l'Irlande.

(Source : *Communication officielle*)

* * *

Accord relatif à l'établissement et l'adoption de la nouvelle Liste internationale des fréquences. — La République de Corée, qui n'avait pas signé cet Accord, a déclaré qu'elle l'acceptait.

(Source : *Communication officielle*)

* * *

Comités consultatifs internationaux. — La Nippon Telegraph and Telephone Public Corporation a déclaré qu'elle désirait participer désormais aux travaux du CCIT, du CCIF et du CCIR.

Cette demande de participation a été approuvée par l'Administration japonaise.

(Source : *Communication officielle*)

* * *

Comité consultatif international des radiocommunications. — Avec l'approbation de l'Administration japonaise, la National Association of Broadcasters of Japan a demandé de participer aux travaux du CCIR, à compter du 1er novembre 1952.

(Source : *Communication officielle*)

* * *

Mutations. — *République de Corée.* — M. Kang In Taek a été nommé, le 9 octobre 1952, ministre des communications, en remplacement de M. Cho Choo Young, démissionnaire.

Etat d'Israël. — Le Dr Joseph Burg a été nommé récemment ministre des postes (postes, télégraphes, téléphones et radio) de ce pays.

(Source : *Communications officielles*)

* * *

Distinction. — A l'occasion des manifestations jubilaires relatives à l'introduction du téléphone dans la République Fédérale d'Allemagne, la Grand-croix du mérite a été décernée, par ordre du président de la République, le Dr Heuss, et par l'entremise du ministre fédéral Dr Schuberth, à M. le Secrétaire d'Etat en retraite H. Giess, en reconnaissance des services rendus. On sait que cette personnalité, autrefois bien connue dans les milieux internationaux des télécommunications, fut directeur ministériel et chef de la Division III sous l'ancien ministère des postes du Reich. Après la guerre, il fut à la tête de la direction générale des postes en zone britannique.

* * *

Heure légale. — L'heure légale a été retardée de 60 minutes, dans la République de El Salvador, le 11 janvier à 1 heure.

(Source : *Communication officielle*)

* * *

Réseau de voies de télécommunication. — Un service radiophototélégraphique public a été ouvert, le 1er janvier 1953, entre Rome (Italcable) et Athinai.

— Un service phototélégraphique a été ouvert à Trieste. Les taxes sont les mêmes que celles en vigueur en Italie.

— L'Administration italienne a ouvert, au service phototélégraphique, un nouveau poste à Gênes.

(Source : *Communications officielles*)

— Le département des lignes à grande distance de l'American Telephone and Telegraph Company vient d'annoncer l'ouverture d'une liaison radiotéléphonique entre les Etats-Unis d'Amérique et la Nouvelle-Calédonie.

Sur ce trajet de 8600 milles, les conversations seront acheminées par Sydney qui assurera le relais vers Nouméa (Nouvelle-Calédonie). La taxe d'une conversation de trois minutes entre la Nouvelle-Calédonie et une localité quelconque des Etats-Unis est de 15 dollars.

(Source : *Telecommunications Reports*)

— La Federal Communications Commission a accordé à l'American Telephone and Telegraph Company l'autorisation d'établir une liaison téléphonique directe entre Singapore et la station de Dixon (Californie) exploitée par cette compagnie.

(Source : *Telegraph and Telephone Age*)

— Les circuits radiotéléphoniques exploités par la compagnie Cable and Wireless Ltd. entre Hong-Kong, d'une part, et Macao, Formose et les Philippines, d'autre part, sont maintenant reliés entre eux afin d'établir des liaisons entre ces divers points via Hong-Kong. Des liaisons seront établies ultérieurement entre d'autres points de cette région par l'intermédiaire de Hong-Kong.

(Source : *Telegraph and Telephone Age*)

* * *

Nouveau système de câble coaxial. — Un nouveau système de câble coaxial constituant la première installation à courants porteurs, dans laquelle des signaux de télévision et des conversations téléphoniques ordinaires peuvent être transmis en même temps sur la même paire coaxiale, aura une capacité triple de celle des systèmes téléphoniques actuellement en usage. Sa mise en service effective est prévue pour le début de cette année, entre New-York et Philadelphie.

Ce nouveau système, réalisé par les Laboratoires Bell et connu sous le nom de L-3 permettra, au moyen d'une paire de tubes coaxiaux (tubes de cuivre de la grosseur d'un crayon, placés à l'intérieur du câble lui-même) d'écouler simultanément plus de 1800 conversations téléphoniques, ou encore 600 conversations téléphoniques en même temps qu'un programme de télévision dans chaque sens.

(Source : *Telegraph and Telephone Age*)

★ ★ ★

Le réseau téléphonique en Alaska. — Une liaison téléphonique à grande distance a été ouverte récemment entre Anchorage (Alaska) et Tok Junction, et, de là, vers le nord jusqu'à Fairbanks, sous la direction conjointe du Signal Corps de l'armée américaine et de l'American Telegraph and Telephone Company. La ligne est à fil nu, et elle est construite sur poteaux.

Lorsque les travaux commencèrent, il y a trois ans, on s'aperçut qu'il serait impossible d'utiliser des câbles aériens ou même des câbles souterrains, en raison de la rigueur du climat, des difficultés inhérentes à l'entretien d'un tel réseau, et des frais qu'il entraînerait. Les relais hertziens ne pouvaient pas non plus être envisagés pour les mêmes raisons. Il fallut donc avoir recours à une ligne en fil nu sur poteaux, avec du matériel pour courants porteurs.

(Source : *Telegraph and Telephone Age*)

★ ★ ★

Service TEX avec Honolulu. — Le service international TEX de téléimprimeurs entre abonnés, de la Radio Corporation of America, a été étendu le 1er décembre 1952 pour relier Honolulu (Iles Hawaï) à San-Francisco (Californie). Ce service TEX permet de réaliser des liaisons directes bilatérales entre des services gouvernementaux et des entreprises commerciales de San-Francisco et les bureaux de leurs correspondants à Honolulu.

(Source : *RCA News Letter*)

★ ★ ★

Télégrammes de luxe. — Le service des télégrammes de luxe a été ouvert, le 29 décembre 1952, entre la République Fédérale d'Allemagne et l'Egypte (1re et 2e régions), et, le 1er janvier 1953, entre ce premier pays et le Territoire de l'Afrique du Sud-Ouest.

(Source : *Communications officielles*)

★ ★ ★

Le service radioélectrique à Madagascar. — Le service radioélectrique dans ce pays a été institué par décret du 26 mars 1939. Il a été réorganisé par arrêté du chef de la colonie en date du 25 mai 1944. Le décret du 11 mai 1944, qui fixait le statut des câbles sous-marins et des stations intercoloniales de t.s.f. groupant les stations locales, a été abrogé par celui du 16 octobre 1946. Dès ce moment, les stations intercoloniales ont repris leur autonomie. Un arrêté du 5 mai 1948 a transformé la Section radioélectrique en Service radioélectrique placé sous l'autorité du directeur des postes et télécommunications.

Le service comprend 38 stations réparties sur tout le Territoire, y compris les quatre stations du Territoire des Comores. Le trafic est écoulé entièrement par t.s.f. dans les localités dépourvues du télégraphe par fil.

Le réseau radioélectrique du Territoire, qui comprend l'ensemble des stations, est chargé d'assurer :

les radiocommunications avec les navires et la protection de la navigation maritime ;

la protection de la navigation aérienne ;

les radiocommunications entre stations fixes ;

la réception et la transmission des messages météorologiques ;

l'exploitation technique de la radiodiffusion ;

les installations des liaisons radiotéléphoniques.

Le Service radioélectrique contrôle, en outre, les stations privées d'émission et enregistre les déclarations concernant les appareils de réception. Les récepteurs de radiodiffusion ne sont soumis à aucune redevance. Seul un droit d'entrée est perçu à l'importation. Une nouvelle réglementation de la radiodiffusion est actuellement à l'étude.

Au cours de l'année 1951, il a été échangé, dans le service radioélectrique intérieur, 1 095 060 télégrammes représentant un total de 19 886 355 mots, soit une augmentation de 153 841 télégrammes et de 2 544 956 mots par rapport à 1950. Dans le service radiomaritime, il a été échangé 9329 télégrammes pour un total de 329 628 mots, soit une augmentation de 1560 télégrammes et de 144 837 mots par rapport à l'exercice précédent. Dans le service radioaérien, ces chiffres ont été de 98 113 télégrammes et de 849 263 mots, soit un fléchissement de 24 439 télégrammes et de 416 027 mots par rapport à 1950.

(Source : *Communication officielle*)

★ ★ ★

Le service télégraphique en Suède. — Le nombre des télégrammes taxés transmis sur le réseau télégraphique intérieur suédois, au cours de l'exercice 1950-1951, a été de 4 993 350, ce qui marque un fléchissement de 3,5% par rapport à l'exercice antérieur de 1949-1950. Au cours de la même période, on a enregistré, dans le trafic international, 1 568 038 télégrammes de départ, 1 571 166 télégrammes d'arrivée et 652 693 télégrammes de transit, ce qui représente des accroissements de 10,6 %, 9,7 % et 5,5 %, respectivement.

Les télégrammes de luxe échangés pendant ce même exercice, dans les services intérieur et international, ont atteint le chiffre de 4 330 458. Cette catégorie de télégrammes a représenté le 83,5 % du trafic intérieur total.

A compter du 1er avril 1951, le tarif des télégrammes intérieurs a subi une majoration ; il se compose d'une taxe de 10 öre par mot, avec un supplément de 80 öre par télégramme. Les tarifs spéciaux appliqués antérieurement aux télégrammes locaux et aux télégrammes de presse ont été abolis ; ces deux catégories de télégrammes sont donc taxées maintenant au même tarif que les autres télégrammes intérieurs.

Pour les télégrammes urgents, la taxe par mot et la taxe fixe susdites sont doublées.

La taxe intérieure télex a été portée de 10 à 12 öre par pas enregistré.

Le nombre total des phototélégrammes transmis au cours de l'exercice 1950-1951, entre la Suède et l'étranger, s'est élevé à 302.

Les pas marqués par les compteurs du service télex intérieur pendant ce même exercice ont atteint le chiffre de 1 194 559. Les communications du service télex international se sont élevées à 133 497, chiffre correspondant à 731 175 *minutes*.

Le tableau ci-après indique les correspondances téléphoniques et télégraphiques taxées qui ont été échangées pendant l'exercice 1950-1951 par les stations terrestres, de navire et d'aéronef suédoises.

	1950-1951	Augmentation ou diminution en % par rapport à l'exercice 1949-1950
Stations côtières et stations aéronautiques :		
conversations	98 196	1,4
télégrammes	136 257	—1,9
Stations de navire et d'aéronef :		
conversations	96 861	2,7
télégrammes	167 938	0,7

(Source : *Communication officielle*)

* * *

Les plans de la Western Union Telegraph Company. — La Western Union Telegraph Company se propose d'ajouter à son réseau, au cours de l'année 1953, environ 130 000 milles de circuits télégraphiques dans les deux sens, en utilisant à cet effet des voies de télégraphie harmonique.

Au total, 42 voies de télégraphie harmonique, qui fourniront environ 600 circuits télégraphiques dans les deux sens, doivent être ajoutées ; 139 autres circuits seront obtenus par des adjonctions aux installations actuelles. La Compagnie prévoit qu'elle louera aux compagnies téléphoniques, pendant l'année, 3916 milles supplémentaires des voies de télégraphie harmonique sur lignes aériennes et qu'elle ajoutera à son propre réseau 2957 milles de voies de télégraphie harmonique.

(Source : *Telegraph and Telephone Age*)

* * *

La télévision au Maroc. — La société marocaine de radiotélévision « Telma », qui a pris la suite de la société d'études créée par la Compagnie des compteurs, vient de commencer la construction de l'émetteur de Casablanca sur la route de Marrakech. Les bâtiments seront achevés à l'automne 1953, le poste émetteur six mois après.

(Source : *Toute la Radio*)

* * *

Radiodiffusion. — *Luxembourg.* — On comptait au Grand-Duché de Luxembourg, fin 1952, 67 858 radiorécepteurs. L'augmentation des auditeurs de radiodiffusion, pendant l'année 1952, a atteint le chiffre de 4381 contre 4493 en 1951.

— *Suisse.* — On comptait en Suisse, fin décembre 1952, au total, 1 119 842 postes récepteurs, dont 205 940 abonnés à la diffusion par fil. L'augmentation, depuis le mois de janvier 1952, a été de 40 538 postes.

(Source : *Communications officielles*)

* * *

L'évolution des transistrons. — Un cycle de quinze jours de démonstrations qui a eu lieu récemment au Centre de recherches David Sarnoff de la RCA, à Princeton, N. J., a montré que la Radio Corporation of America avait fait des progrès dans la réalisation des transistrons en perfectionnant ces minuscules organes et en les utilisant pour toute une série d'applications utiles aux radiocommunications, à la télévision et à l'industrie. Un rapport relatif aux transistrons, fait à la presse le 17 novembre 1952 sur les progrès accomplis par la RCA, a été suivi de conférences techniques quotidiennes auxquelles ont pris part plus de 500 agents d'exécution et ingénieurs de l'industrie.

Les démonstrations ont permis de constater comment les transistrons font fonctionner un récepteur expérimental portatif de télévision, des appareils radioélectriques, des jeux de haut-parleurs, des émetteurs en miniature, des éléments de calculateurs électroniques, et d'autres dispositifs expérimentaux, dont bon nombre sont probablement les premiers du genre. Chaque application était présentée sous forme d'un modèle de laboratoire, encore au stade préliminaire et expérimental.

Les démonstrations avaient été confiées à des membres du personnel de la division des Laboratoires de la RCA.

(Source : *RCA News Letter*)

* * *

Publication du Secrétariat général. — Le Secrétariat général de l'Union a procédé récemment à la publication du Volume II du Répertoire des fréquences, 1re édition combinée avec le Supplément nº 1, 1952 [1].

[1] Le prix de vente de cette publication est de 37,20 francs suisses, port et emballage y compris.

Calendrier des conférences ou réunions, récentes et futures, tenues sous l'égide de l'UIT

Date	*Titre*	*Lieu*
1953		
14 avril	**Conseil d'administration de l'UIT**	Genève
	Comité consultatif international téléphonique (CCIF) :	
2-28 mars	Groupe de travail de la Commission pour les essais d'exploitation téléphonique internationale semi-automatique	Genève
»	Commissions chargées de l'exploitation et de la tarification	
juin	Sous-commission pour la spécification de la qualité de transmission	Stockholm
15 oct.-fin nov. . (date provisoire)	Commissions techniques chargées des questions de transmission (lignes, appareils d'abonné et circuits radiotéléphoniques), de commutation et de protection (des circuits téléphoniques contre les perturbations et des enveloppes des câbles contre la corrosion)	Genève
	Comité consultatif international télégraphique (CCIT) :	
26 mai-14 juin . .	VII[e] Assemblée plénière	Arnhem (Pays-Bas)
	Comité consultatif international des radiocommunications (CCIR) :	
septembre	VII[e] Assemblée plénière	Londres

NOTICES BIBLIOGRAPHIQUES

Utilisation du tube électronique dans les appareils récepteurs et amplificateurs, Tome II, par B. G. Dammers, J. Haantjes, J. Otte et H. van Suchtelen. Volume V dans la série « Tubes électroniques » de la Bibliothèque Philips [1].

Ce volume fait partie d'une série d'ouvrages techniques publiés en français par la Maison N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven, Pays-Bas ; il traite de l'utilisation des tubes électroniques dans les amplificateurs basse fréquence des appareils récepteurs radioélectriques. L'amplification basse fréquence, l'étage de sortie et les sources d'alimentation sont étudiés d'une manière qui diffère de celle habituellement adoptée dans les manuels. Les démonstrations et calculs mathématiques nécessaires pour expliquer les phénomènes sont développés complètement et exposés clairement. Quelques formes nouvelles de présentation sont utilisées dans le chapitre sur l'amplification de puissance. Des données abondantes sont fournies sur l'emploi de types européens de tubes électroniques ; elles sont complétées par de nombreux exemples, y compris des exemples numériques. L'ouvrage présente un intérêt considérable, aussi bien du point de vue de la théorie que de celui de l'application.

Printed Circuit Techniques (Technique des circuits imprimés), par C. Brunetti et R. W. Curtis [2].

Circulaire nº 468 du National Bureau of Standards des Etats-Unis d'Amérique, publiée le 15 novembre 1947. L'emploi des circuits imprimés pour remplacer le câblage du type ordinaire contribue maintenant à réduire fortement les dimensions des organes et des appareils électroniques, et facilite leur production en masse. La circulaire nº 468 décrit sommairement les détails pratiques de cette technique, dont les méthodes d'application se répartissent en six groupes principaux : peinture, vaporisation, dépôt chimique, procédés par le vide, à l'étampe, et par pulvérisation. (Une circulaire précédente du National Bureau of Standards, traitant un sujet connexe, a été commentée dans le Journal du mois de mai 1952 [nº 5], sous le titre « Procédé du circuit imprimé — résistance sur ruban collant ».)

Wireless World Diary 1953 (Agenda du Wireless World pour 1953) [3].

La partie réservée à l'agenda dispose 7 jours sur deux pages. Cette partie est précédée de 75 pages de données telles que des poids et mesures, des tables de conversion d'unités, des tables de diamètres de fil de cuivre, des indicatifs d'appels internationaux et d'autres renseignements utiles aux amateurs.

---

[1] Un volume relié toile, 16 × 24 cm, de 440 pages, avec 343 figures, 1952. N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven (Pays-Bas).

[2] Une brochure 20 × 26 cm, de 43 pages, avec 39 figures, publiée par le National Bureau of Standards (Circulaire 468), 1947. The Superintendent of Documents, U.S. Government Printing Office, Washington 25, D.C. Prix : 25 cents.

[3] Un livret 8 × 11 cm, comprenant un formulaire de 80 pages en plus de l'agenda. Publié pour « Wireless World » par Iliffe and Sons, Ltd., Dorset House, Stamford Street, London S.E.1. Prix : relié cuir, 5 sh. ; relié simili-cuir, 3 sh. 9 d.

JOURNAL UIT

TELECOMMUNICATION JOURNAL

Published monthly
by the General Secretariat of the International Telecommunication Union (ITU)

SUBSCRIPTION RATES — For all countries : Yearly 10 Swiss francs • Single copy 1.25 Swiss francs
For all information please apply to the Editorial office : Palais Wilson - GENEVA (Switzerland) - Telephone (022) 2 15 50
Postal-cheque account : Genève I/50

CONTENTS — No. 2 — FEBRUARY 1953

	Page
Telegraph Charges, by M. Foz	18-22
Presentation of the Valdemar Poulsen Gold Medal by the Danish Technical Academy to Prof. Dr. Balth. van der Pol, Director, CCIR	23-25
Notes and News	26-28
Calendar of recent and forthcoming conferences or meetings held under the auspices of the ITU	29
Book Reviews	30
Bibliography	I-III
Publications of the General Secretariat of the Union	IV-VII

Journal télégraphique (1869-1933)
57 volumes published

Telecommunication Journal (since 1934)
Volume 20

Opinions expressed in the articles appearing in the Telecommunication Journal are the authors' personal opinions and do not necessarily reflect those of the Union.

Telegraph charges

by M. Foz

(Translation)

One of the duties of the International Telecommunication Union is to " foster collaboration among its Members and Associate Members with a view to the establishment of rates at levels as low as possible consistent with an efficient service and taking into account the necessity for maintaining independent financial administration of telecommunication on a sound basis " (Atlantic City Convention, 1947, Article 3, paragraph 2, *b*).

The CCIT expressed itself in the same terms at its meeting at Brussels (1948) in an important recommendation initiating a reform of tariff policy.

These precepts are not the outcome of a spontaneous desire : they are the logical result of well-known circumstances and fill a very real need.

Telegraphy, faced by strong competition at all points, has been obliged to improve the quality of its service by speeding up its transmission time which (independently of the standards imposed by the regulations) was already down almost to a minimum. But this requires ample and extremely costly facilities (circuits, apparatus and staff) ; and it has proved impossible to increase tariffs at the same rate as rising operating costs, with the result that in most countries telegraphy has generally been run at a heavy loss for a number of years. At the same time, the rate of expansion of telegraph traffic has not kept up with that of other means of communication. Attempts to remedy this state of affairs, for example by instituting new categories of telegram at reduced rates—a somewhat paradoxical expedient, it would appear—so far from improving the ill have only further decreased revenue, lowered the quality of service and multiplied the difficulties of operating organizations.

These are some of the reasons underlying the above precepts, which experts have summarized as follows : " Rates must be based on the cost of the service rendered. "

But this condition requires a system of rates in which the rising curve of costs of forwarding is followed as closely as possible by telegraph rates in a given relation.

If we examine costs, we at once perceive that there are many operations involving considerable expenditure, which are proportional to the number of telegrams and not to the number of words ; these we shall call " non-electrical operations ". Thus we are obliged to recognize the existence of a traffic unit—the *telegram-unit*—which must be taken into account in calculating costs, and hence in fixing rates.

This unit also has a marked influence, in electrical transmission proper, on the use made of circuits, apparatus and operational staff.

Just as a letter for the post must be put in an envelope, the cost of which is never covered by the postal rate ; just as a parcel must be wrapped ; so a telegram requires a preamble. For example, before a message of 50 paid words is transmitted, a serial number, the name of the office of origin, an office number, the number of words, the date, the time and a route indication will be added to it—a total of seven words. If we count as another word the three separations between the preamble, address, text and signature (two characters each), this gives us a total of eight words, i.e. 58 words transmitted for 50 paid, not to mention a possible service instruction. But if, instead of this single telegram, we take 10 five-word telegrams, we find that for the same number of paid words (50) we shall have transmitted 10 (5+8), or 130 words. This means that, for exactly the same sum of money, we shall have transmitted 58 words in the first case, against 130 in the second, which clearly brings out the importance of the telegram-unit, even though the number of words taken in our example (50) is far from exceptional.

The indication in the preamble are not inserted arbitrarily ; they are necessary for the forwarding of the telegram and are thus of value to the user. Some of them are even indispensable (the office of origin, and the date and time) and their omission or alteration entitles the user to claim reimbursement of the whole charge for the telegram.

Even for the user himself, this arrangement is not a happy one. So long as we accept the *word* as a unit of text and of charging, we should also accept it as a transmission unit, if only for the sake of consistency and regardless of its shortcomings as regards length and difficulty of reproduction. In our example the sender will have paid, for his 50-word telegram, 50/58ths of the charging unit for each transmission unit, while the senders of the 5-word telegrams will have paid only 50/130ths of the charging unit for each transmission unit—a difference not to be ignored, since the first rate is 2.24 times the second. This is hardly just, and strongly favours the senders of short telegrams, which is not in the interests of the telegraph agencies.

Granted the above and assuming that the average length of a telegram is 15 chargeable words, the average number of words actually transmitted is 23 ; thus more than one third of the number of words actually transmitted is not charged for. In the cir-

cumstances, if receipts represent remuneration for the total transmission actually made, we can say that the charge collected for each word counted and charged for is 1½ times that which would correspond to a standardized unit—the transmission unit, i.e. a unit based on the cost of the actual transmission of one word.

In spite of the unfairness of making one user pay for the services rendered to another, a tariff could be drawn up on the basis of the fraction mentioned above, provided that fraction were universally constant. But it depends on the average length of telegrams, which may—and in fact does—vary according to relations and categories of message.

It may reasonable be felt that it would be fairer to users to collect systematically as many charge units as there are transmission units in a telegram. This would also enable administrations to draw up, without doubt or error, a tariff based on the actual cost of transmitting one word. In the conditions set forth above, this would amount to reducing rates to $^2/_3$ of their present level.

In practice it might be found too complicated to charge for the preamble on the basis of the number of words it actually contains, since it may vary in different relations and telegrams and even change in course of transmission. A much more practical solution would be to count the words in the message in the same way as they are now counted, this being the number entered in the preamble as at present, which would in no way alter the procedure in course of transmission. But to compute the charge to be collected from the sender, a fixed number of charging units would be added to this figure (say A units) for the same destination and by the same route, this number being previously agreed upon as a universal " fixed surcharge ". The surcharge would be apportioned, in the same way as the basic charge, among all the administrations taking part in forwarding the telegram, which would present no difficulties provided the number of supplementary units was fixed and constant for all telegrams and relations.

It would perhaps be wise to choose a number of supplementary units somewhat lower than we have suggested, so as not to err in the opposite direction, nor penalize short telegrams. If administrations fixed the surcharge as $A = 5$, rates would be reduced to $^3/_4$ of their present level under the conditions assumed above.

This would result in a payment corresponding more closely to the work done by the administrations concerned as regards transmission and the staff and equipment used for transmission, but not as regards the " non-electrical operations ", particularly important and expensive and which are independent of transmission proper. It may be felt, however, that the cost of these operations is covered by the difference between the transit and terminal rates established by administrations for each relation.

However, if this be granted, in our previous example the sender of the 50-word telegram will pay exactly the same for these operations as the senders of the 10 five-word telegrams, although the number of such operations and their cost are ten times as high in the latter case. If in the relation in question the difference between the basic charges (terminal and transit) established by the two terminal administrations is 0.04 gold francs, the sender of the first telegram will pay 4 gold francs for these operations, while each of the senders of the second group of telegrams will pay only 0.40 gold francs for operations identical in number and cost. Either the first charge is too high, or the second too low ; or more probably both alternatives are true. In this respect, too, it would appear that the introduction of the *telegram-unit* into the regulations governing rates would be highly desirable.

The procedure might be roughly as follows : Let us first suppose that the cost of the " non-electrical operations " has been estimated as S centimes of the gold franc. For each relation, administrations would have only one basic rate, the terminal rate being reduced to the level of the transit rate, thus considerably lowering the total rate. But for each telegram, over and above the other relevant charges, a " flat terminal surcharge " (say S centimes of the gold franc) would be collected and divided between the two terminal administrations, without prejudice to any special arrangements between certain administrations (especially those of limitrophe countries) regarding the amount of the surcharge or the proportions of their shares. This rule would also lead to rates varying more closely with costs and to a fairer and more favourable tariff for the public and for administrations.

The great elasticity of such a system would make it possible to adapt tariffs to every situation. For example, since all operations would be covered, there would no longer be any need to impose a minimum charge. In practice the least number of words that a telegram can contain is 3, and the minimum charge would therefore be for $A + 3$ words (where $A = 5$, $A + 3 = 8$ words), plus the " flat terminal surcharge ".

Application of these rules to urgent telegrams might lead to considerations such as the following : since the electrical transmission of an urgent telegram is hardly more expensive than that of an ordinary telegram, a coefficient of 1.5 might be considered quite adequate for the rate per word. On the other hand, the " non-electrical operations " of the two terminal administrations would be much more costly for this category of telegram, and a mugh higher coefficient, say 3, could be adopted for the " flat terminal surchage ". We feel that no comparison need be made between this result and that under the present system.

Of course that would complicate the establishment of international accounts, but such complication would be slight. Accounts could be prepared exactly as at present ; but once the total number of words exchanged had been established, the number of

telegrams would simply have to be counted and this number, multiplied by A (surcharge units), added to the total to obtain the number of charging units to be entered in the accounts. Moreover, it would suffice to multiply half the " flat terminal surcharge " by the number of telegrams to obtain the amount to be entered to the debit of the administration which had transmitted them and to the credit of the administration of destination, just as is now done with reply-paid telegrams. Neither of these two changes could seriously be called an obstacle for the accounting staff drawing up the accounts, nor give rise to differences.

Further, charging would present no difficulty. The staff in public offices could well be completely ignorant of the amount, and even the existence, of the " fixed surcharge " and the " flat terminal surcharge ", in exactly the same way as they are now unaware of the elementary rates of which the total rates they charge are the sum. It will readily be seen that, for each relation and route, the " fixed surcharge " and the " flat terminal surcharge ", and hence their total, would be fixed, constituting a total surcharge per telegram (the *telegram-unit* charge). This amounts to saying that, for each charge per word shown in the tariff, there would be a corresponding " surcharge per telegram ", which could be entered opposite it. The charging clerk would only have to count the number of words in the telegram, as he does now, and multiply the " charge per word " by that number. His only additional job would be to add to this product the " charge per telegram " appearing beside the charge per word. This is already done by the charging clerks of certain countries which have a more rational tariff for their internal service and apply a surcharge per telegram without any difficulty or complication.

* * *

With the present system, telegraphy wrongs its best customers.

When a sender adds a number of words to the telegram he has already drafted, the only additional expenditure incurred is that concerning the electrical transmission of the message. The interests of the telegraph agencies are protected provided the amount collected is increased by an amount exactly corresponding to the increased transmission, i.e. by as many transmission units as there are additional words. As the minimum charge is based on 5 words, it can reasonably be assumed that the amount collected is judged adequate to repay all the operations involved in forwarding the telegram, including transmission of the preamble. When additional words are charged for at rates which are calculated to cover services and operations already regarded as paid for in the charge for a shorter telegram, the increase in charge is not proportional to the increase in the cost of the service rendered. Thus prices easily reach almost prohibitive levels, constituting a deterrent for the senders of long telegrams—the most profitable for telegraph agencies.

Indeed, in a relation for which the annual revenue exactly balances the total operating costs, telegrams of less than average length result in a loss, which is covered by the excess collected on telegrams of more than average length.

Now an examination of messages shows that most short telegrams are casual and sporadic, while a large majority of long telegrams are business messages from industrial or commercial concerns, from regular telegraph users on whom the operating agencies should rely the most. The best and most regular clients are the senders of long telegrams who have persistently demanded, and continue to demand, reductions in rates and reduced-rate categories.

Standards of the type that we have been considering would eliminate these disadvantages by establishing rates proportional to the various operations and by reducing the charge per word in such a way that it would accurately represent payment of electrical transmission costs. The demands of the regular users could thus be met, without prejudice to the interests of administrations.

This can best be seen from a practical example. Let us consider a relation in which income balances expenditure and in which it is proposed to introduce the new system, bearing in mind that each of the operating agencies concerned shall receive exactly the same revenue as with the present system.

For a transit agency in this relation, let t be the present elementary transit rate. If t' is the elementary rate in the new system, we can put $t' = kt$. Let N be the number of words exchanged per year, and n the number of telegrams. If M is the average number of words per telegram, we have $n = N/M$. Let A be the number of units that it has been agreed to adopt for the " fixed surcharge ".

The annual revenue of the transit agency would be Nt under the present system, and

$$(N + An)\, t' = \frac{M + A}{M}\, kNt$$

under the new system. If we want them to be equal, i.e. $Nt = \frac{M + A}{M}\, Nkt$, we must have $K = \frac{M}{M + A}$.

Let us now consider a terminal agency in the same relation ; if the present terminal rate is T, we can put $T = t + d$. Let S be the " flat terminal surcharge " fixed by this agency under the new system.

Its annual revenue would be $NT = Nt + Nd$ under the present system, and $(N + An)t' + Sn$ under the new. If they are to be equal, i.e. $Nt + Nd = (N + An)t' + Sn$, and if as before $Nt = (N + An)t'$, we must have $Nd = Sn = S\frac{N}{M}$, or $S = Md$.

If statistics have given $M = 15$, with $A = 5$ by convention, we have

$$k = \frac{15}{15 + 5} = \frac{75}{100}, \text{ and } t' = kt = \frac{75}{100}\, t.$$

Similarly, $S = Md = 15d$, and for example,
for $d = 0.11 - 0.065 = 0.045$, $S = 0.045 \times 15 = 0.675$,
and for $d = 0.085 - 0.065 = 0.02$, $S = 0.02 \times 15 = 0.30$.

With these figures, let us now take a relation in the European system in which the present rate is made up of the following elementary rates : a first terminal rate of 0.085, a transit rate of 0.065 and a second terminal rate of 0.11, making a total rate of 0.26 gold francs. A telegram of 15 words (the assumed average) would cost the sender 3.90 gold francs, which would be apportioned as follows : 1.275 for the first terminal, 0.975 for the transit, and 1.65 for the second terminal administration.

Under the new system (with $A = 5$), to obtain the basic rate for each of the administrations, we take 75 % of 0.065, which gives 0.049 or 0.05 in round figures ; this results in a total charge of 0.15 *per word* instead of 0.26. Assuming that the " flat terminal surcharge " has been fixed as 0.30 by the first terminal agency and as 0.65 by the second (from the above calculations), the same telegram of 15 counted words would cost 0.15 (15 + 5) + 0.30 + 0.65 = 3.95 gold francs, with 1.30 for the first terminal, 1.00 for the transit, and 1.65 for the second terminal administration.

Under the assumed conditions, the amounts collected would be substantially the same and, since the calculation was made for an average-length telegram, the total annual revenue of each of the agencies concerned in the relation in question would be exactly the same with the new system as with the old, without any loss of revenue.

Since the terminal (" non-electrical ") operations and their cost are approximately the same for all terminal administrations, the difference in " flat terminal surcharges " assumed above may appear unreasonable, although they were based on existing basic terminal rates with the sole aim of satisfying the conditions taken by way of example.

The sums collected, though the same for the administrations, would be different for the users, and would be more equitable.

With the present system, the total charge for a 5-word telegram is 1.30, the shares being 0.425, 0.325 and 0.55 respectively. For a 100-word telegram the total charge is 26.00 (a large sum), and the shares, 8.50, 6.50 and 11.00. From this it will be seen that, for the terminal operations (which are identical in the two cases), one of the terminal administrations collects 0.10 for the first telegram and 2.00 for the second, while the other collects 0.225 for the first and 4.50 for the second. It does not seem that the payment of such different amounts for exactly the same operations can be satisfactory to users, nor that administrations can regard such a state of affairs as proper.

With the new system, respecting the same conditions as before, the two telegrams under consideration would cost :

for the 5-word telegram : 2.45 with shares 0.80 (0.50 + 0.30), 0.50, and 1.15 (0.50 + 065)
for the 100-word telegram : 16.70 (a much more reasonable price) with shares 5.55 (5.25 +0.30), 5.25 and 5.90 (5.25 +0.65).

It will be observed that, in the relation in question, the sender would pay 1.70 per message for the *telegram-unit*, plus 0.15 per *counted word*. (Subject to the same conditions, for a relation with the same elementary terminal rates and twice the total charge, the charge per word counted would be 0.35, and the charge per telegram, 2.70.)

These charges are certainly fairer. As we have shown, while the total revenue and its apportionment would remain generally the same, the amounts collected would correspond more closely to the cost of the operations involved and, for the users, to the utility of their messages. It would be trivial to suppose that this utility is proportional to the length of the message ; more often than not, the true value of short telegrams resides mainly in their very existence. A sender who was charged 1.70 for the *telegram-unit* alone and who knew that each additional word would cost him only 0.15, instead of 0.26 as at present, would be strongly tempted to add a few extra words to his message, unless he considered their addition pointless.

This could only result in a considerable increase in the average length of telegrams, i.e. without any appreciable change in the number of telegrams, more words would be exchanged and hence revenue would increase ; alternatively, the number of words exchanged might remain about the same for a smaller number of telegrams, and hence lower expenditure. Both these results are highly desirable from the point of view of administrations.

The charge per word and the terminal surcharge should be based on costs, and the above calculations should be used only as an example. Such calculations could, however, be used to set the system in motion pending assessment of costs. They also serve to show that, when the present total charge rises (the differences between the elementary terminal charges are less important) the " charge per telegram " becomes proportionally lighter and tends to approach the value of the present charge for four words. For fairly long texts (above 50 words), the new charge would fall about half-way between the present charges for an ordinary telegram and for a letter-telegram, which might then have no further *raison d'être* and might well be abolished, with a resultant considerable increase in revenue.

* * *

The tariff systems of other services are frequently more or less similar in structure to that described above and with the same end in view. The public would therefore find no cause for surprise either in the proposed " fixed surcharge " (for the preamble) or in the " flat terminal surcharge " (in payment for

operations that do not depend on the length of the message).

For example, no postal administration ever dreams of instituting a tariff by virtue of which the weight of the envelope, wrapping, seals or string would be deducted from the weight of the letter or parcel. Moreover, in the postal service of some countries the rates are graded in such a way that the charge per unit of weight decreases as the total weight increases ; in the international postal service, in spite of a manifest desire not to complicate tariffs, the charge for the first fraction of weight is considerably higher than that for additional fractions. This is tantamount to a surcharge per letter to cover certain operations that are more or less independent of weight. The surcharge for registration or express delivery of a lettre is also independent of weight for the same reason. In spite of their extreme simplicity, there can be no doubt that postal tariffs take better account of the cost of the service rendered.

In international telegraph operations, on the other hand, a charging policy has been accepted and applied that is based on a uniform rate per counted word ; this is no more than an average of the price of the services really rendered to the various users, some of whom pay for the others, which is neither financially sound for administrations nor satisfactory to the public. But, in addition, this policy makes it difficult, if not impossible, to evolve suitable and rational tariffs, since the receipts resulting from them are strongly influenced by imponderable factors and unpredictable reactions.

The simplicity of such a system might recommend it if telegraphy had not to face competition and if rates could be freely established as levels that would protect administrations financially from the effects of these traffic factors and reactions, and from other risks. But it is not the most satisfactory in present circumstances, when administrations' expenses have risen sharply and when there can be no question of increasing rates accordingly (quite the contrary, in fact), because of the competition from other means of communication.

Technicians agree that rates should be low but profitable. But if rates are to be as low as possible and are to be based on the cost of the service rendered (and the first condition is inseparable from the second), no great trust can be placed in the efficacy of whatever attempts may be made to calculate and establish new rates, unless the present system is replaced by another more accurately reflecting the variations in the cost of the service rendered in each case.

M. Foz.

Presentation of the Valdemar Poulsen Gold Medal

by the Danish Technical Academy
to Prof. Dr. Balth. van der Pol, Director, CCIR

(Copenhagen, 20 January, 1953)

Presentation Speech by Mr. N. E. Holmblad, Chairman, Electrotechnical Section, Danish Technical Academy

When in November, 1939, Valdemar Poulsen was 70 there was among Danish technicians and scientists a strong desire to honour him in such a way that not only to-day but also in future attention might be justly drawn to the pioneer work in the history of the development of radiotechnics done by him.

For this purpose the Valdemar Poulsen Gold Medal was instituted, which on Valdemar Poulsen's birthday, 23 November, is awarded to a Danish or foreign radio-technician for particularly important contributions to the development of radiotechnique.

The first Gold Medal was awarded to Valdemar Poulsen on his 70th birthday. Owing to the War the next award did not take place until in 1946 to Sir Robert Watson-Watt and Dr. E. F. W. Alexanderson and in 1948 to Sir Edward Appleton.

On 23 November, 1952, the Medal was awarded to Dr. Balthazar van der Pol, who has done us the honour and pleasure to be present personally to-night to have the Medal handed over.

The Valdemar Poulsen Medal has been awarded to you, Dr. van der Pol, for outstanding contributions to radio-technics and particularly for research in the field of electro-magnetic oscillations and wave-propagation and for international scientific cooperation and organization of technical questions related to radio communication.

Your work in these domains is exceedingly comprehensive and varied. During many years you were attached to the research laboratories of Philips in Eindhoven, most of the time as chief of radio-research and in later years, as Director of fundamental Radio Research. Your activities there have been rich in results, a testimony of which is the high technical standard reached by the works of Messrs. Philips as well in the field of radio as in other electro-technical respects. Everyone knows that with the present development of technics such an achievement is only reached through a thorough and conscious technical and scientific research work and through your eminent leadership of that research work you have deserved the highest praise.

Your always active spirit and distinctly scientific mind manifests itself vividly in your comprehensive scientific publications of such wide range. They bear the mark of your deep interest in and realization of fundamental mathematical and physical ideas. In one of your papers you have mentioned, that you are basing your treatment of the subject, as regards rigour, on the usual standard of a theoretical physicist, which, perhaps, corresponds to the arithmetical mean of the rigour of the abstract mathematician on the one hand, and that of the practical technician on the other. I think this characterization holds true of most of your papers, although it may be a little too modest. I am not a mathematician myself, but I believe, that among others your works on operational calculus and the Laplace integral, on non-linear problems and on number theory rank high in the mathematical field. As regards the number theory you have given an amusing example of how your solution of the problem of complex prime numbers can be applied to decorative art. Among your works on radio technics I would espe-

Prof. Dr. Balth. van der Pol

cially mention your papers on propagation of radio waves, among which in addition to your numerous theoretical works the curves worked out in companionship with Eckersley, Dellinger and Le Corbeiller have been of great direct practical value. Among your works on oscillations I think it is correct to draw particular attention to your investigation in relaxation oscillations, which among others led you to the interesting consideration of the heartbeat as a relaxation oscillation and an electrical model of the heart. Also on frequency modulation, which now has gained so much in importance, you have worked very early and fully clarified the theoretical side of the problem. In 1946 you gave an inspiring lecture in the Danish Society of Civil Engineers on this subject. It is interesting, that your first treatment of the subject in 1930 also deals with the problem of using " spaced-wave " telegraphy (frequency shift keying), which was employed by Valdemar Poulsen in his continuous wave telegraphy, however, without any deeper theoretical treatment of the method.

In 1949 you were appointed Director of the International Radio Consultative Committee (CCIR) under the International Telecommunication Union. Thereby you obtained an honoured post which you have eminently deserved through active and important participation in nearly all important international radio conferences, ever since the historical conference in Washington in 1927. In the International Scientific Radio Union (URSI), too, your achievement is of importance. It is therefore very well-founded when among the motives for awarding you the Valdemar Poulsen Medal particular attention has also been drawn to your contribution to international scientific cooperation and organization of technical questions related to radio communication, and we wish you much success for your future work in this field after your comparatively recent nomination as director of the CCIR.

My address here to you can only be incomplete and schematic in relation to the very comprehensive scope of your scientific work, and last but not least, it cannot describe your charming and inspiring personality, always reflecting your vivid interest in all nature's scientific problems and your power to express your ideas in such a way that your enthusiasm has a catching and suggestive effect upon others.

In this respect you have, in fact, much in common with Dr. Valdemar Poulsen, who always had and up to his latest years preserved a deep affection for natural science in all its phases, and who understood, when among colleagues, how to express his ideas and thoughts in a manner enthralling and inspiring to others. — I know you have met Dr. Valdemar Poulsen when the CCIR and URSI held a meeting in Copenhagen in 1931, and when you now receive the Valdemar Poulsen Gold Medal your name and your fame will thereby contribute to the fulfilment of the ideal behind the award of the Medal: to draw attention effectively to the pioneer work in the history of the development of radio-technics done by Valdemar Poulsen.

Address of Acceptance by Prof. Dr. Balth. van der Pol, Director, CCIR.

Mr. Chairman, Mr. Holmblad,
Members of the Board of the Akademiet for de Tekniske Videnskaber,
Gentlemen.

May I thank you warmly for the award of the Dr. Valdemar Poulsen Gold Medal. I consider this award a great honour, because the name of the famous Danish pioneer of wireless telegraphy and telephony, Dr. Valdemar Poulsen, is connected with it. I am pleased to state that I have known, and know, personally all the recipients of the Medal. I had the honour and pleasure to meet Dr. Poulsen himself once here in Copenhagen, and I am proud to be able to say that I may call the three other recipients, Dr. E. F. W. Alexanderson, Sir Robert Watson-Watt and Sir Edward Appleton, very good personal friends.

I have, for a long time, been impressed by the work of Dr. Poulsen. We all very well remember the Poulsen arc with the applied magnetic field, and burning in a hydrogen atmosphere. It was, for several years, the only high power source of continuous electromagnetic waves, and it enabled Dr. Poulsen to carry out very important experiments, both in wireless telegraphy and telephony.

It may perhaps not be generally known that during and after the first World War, perhaps the largest Poulsen arc ever built was constructed near Bandoeng in Java by a compatriot of mine, Dr. C. J. de Groot. The power used was, if I remember well, of the order of 1000 kW. It may be interesting to recall here a, perhaps little known, experiment of the transmission between Bandoeng and Holland. It was still in the days of the long waves and the frequency used was of the order of 30 000 c/s. With a view to reducing the interference from atmospherics as much as possible, a young radio engineer, son of Professor Einthoven, the well-known physiologist, built in 1920 a receiver of quite an original type [1], which was meant to receive the signals from the Poulsen arc in Bandoeng. The receiver consisted of a very thin, short string of only 7 mm. length which, under high mechanical tension, could vibrate in a vacuum at frequencies up to 40 000 c/s. This string formed part of a special string galvanometer, which was constructed by Professor Einthoven in connection with his heart research. The fundamental idea was that the string could resonate, with a very small damping, directly with the frequency of the incoming radio

[1] Tijdschr. Ned. Radio Genootschap, *2*, 38 (1920).

waves. The receiver met with a certain amount of success. Of course, the signalling speed had to be limited due to the small damping of the string, and, moreover, high requirements were needed as to the constancy of the frequency of the arc.

Obviously, this is now all history. It may, however, be appropriate to put on record here a very recent fact which is also closely connected with Dr. Poulsen's work.

Not long ago Study Group X of the CCIR met in Geneva (September 1952). One of the purposes of the meeting was to agree on the standardization of recordings on magnetic tape in order to facilitate the exchange of broadcast programmes on an international basis. This magnetic tape recording is a direct outcome of the work of Dr. Poulsen who first had the very original idea of recording speech on a magnetic wire. This system was in use for several years in many broadcasting stations all over the world. Later on, the magnetic wire was replaced, first by a magnetic band, and then by a magnetic tape, consisting of iron oxide deposited on a suitable tape. However, the fundamental idea remained the same.

The quality of this recording is very high indeed. In fact, I understand that in the production of high grade gramophone records, the first recording is often done on magnetic tape and that this is then re-recorded on discs. We thus see how the original ideas of Dr. Poulsen are still being used in modern radio technique.

In general it may be said that the merit of a new technical invention can often be gauged by the extent of its use all over the world. This would appear to be especially applicable in the case of the magnetic recording, for it seems to have triumphed over all other systems in use up to now, as far as high quality reproduction of music or speech is concerned. This we owe to Dr. Valdemar Poulsen.

* * *

I would now, with your permission, like to say a few words on our own research on the propagation of radio waves, a subject which has been mentioned in the award. As far as the mathematical side of it is concerned, it can be divided into two parts : *a)* the propagation of radio waves from a sender over a flat earth ; and *b)* the same over a spherical earth.

I was fortunate enough to have in these researches the help of two very able collaborators. In the case of a flat earth part of my work was done jointly with Dr. K. F. Niessen, a pupil of Sommerfeld. He learned from this great theoretical physicist all the care necessary for the operation in the complex plane and to take scrupulously into account all kinds of singularities of the functions under consideration.

For the second case : propagation over a spherical earth, which mathematically is a completely different problem, I had the very competent collaboration of my friend Dr. H. Bremmer, who combines physical insight with mathematical ability.

A little incident which occurred during our joint researches on the propagation of waves may be quoted here. We tackled our problem in a very general way and the formulae derived related to a sphere of any dielectric constant and conductivity. One morning, I approached Bremmer and asked him whether he had realized that while working on the scientific problem of the propagation of radio waves over the earth, we had unknowingly developed a new theory of the rainbow. For it so happens that, when sunlight falls on drops of water as do the radio waves on the earth, the wavelength in both cases is short compared with the circumference of the sphere concerned, and, in fact, our theory entirely covered the two cases. We were then able to investigate in detail the polarization of the rainbow. In fact we predicted that, when one looks at a rainbow through polaroid spectacles, that part of the rainbow which is tangential to the line joining the two glasses of the spectacles should become invisible, whereas the other parts would be left practically unaltered. For some months we carried polaroid spectacles in our pockets, waiting for a rainbow. When it occurred our theoretical predictions were fully verified.

These mathematical researches on the propagation of radio waves were applied later on in practice and they were further tested and developed experimentally. Propagation curves giving the electromagnetic field as a function of distance from the transmitter have now been drawn for different parameters, such as the dielectric constant, the conductivity of the ground and for different frequencies. These curves have been agreed upon internationally and they have formed, and still form, the basis for frequency allocations throughout the world. I am glad to say that the CCIR takes a very active part in this international work. It has the privilege of the co-operation of specialists from many countries in the world so that the best data on propagation are now available to the CCIR in Geneva.

Thus we see how collaboration between scientists of many nationalities may bring about results of great and lasting importance for the benefit of mankind. And yet it is my considered view that the real and fundamental progress in science and technology cannot be distilled from the official proceedings of international gatherings and congresses. Rather it is the individual worker like Poulsen and others who, alone in the quiet of their own studies, come upon the really new and original ideas.

Ladies and Gentlemen, may I once again express my heartfelt appreciation to the Akademiet for de Tekniske Videnskaber for the award to me of the Poulsen Gold Medal, and to Mr. Holmblad for his kind words.

NOTES AND NEWS

Acts of the International Telecommunication Union. — The Secretary General has received from the Government of the United Kingdom, through diplomatic channels and through the Swiss Government, an application for associate membership of the International Telecommunication Union for the British territories in South-East Asia comprising the Federation of Malaya, the Colonies of Singapore, North Borneo and Sarawak, and the Protected State of Brunei. This group would constitute a single Associate Member under the denomination "Malaya—British Borneo Group".

The consultation of Members of the Union prescribed for such cases by the Atlantic City Convention (1947) was at once opened. Replies must reach the General Secretariat within four months, i.e. by 6 May 1953.

(Source : *Official communication*)

* * *

European Broadcasting Agreement, Stockholm, 1952. — The Stockholm Agreement (30 June 1952) concerning the broadcasting service (sound broadcasting and television) for the European Broadcasting Area in the broadcasting bands of the Atlantic City Table between 41 and 216 Mc/s, and the Plans annexed thereto, have been approved by Ireland.

(Source : *Official communication*)

* * *

Agreement for the preparation and adoption of the new International Frequency List. — The Republic of Korea, which did not sign the Agreement, has now announced that it accepts it.

(Source : *Official communication*)

* * *

International Consultative Committees. — The Nippon Telegraph and Telephone Public Corporation has announced that it wishes to take part in the work of the CCIT, the CCIF and the CCIR.

Its application has been endorsed by the Japanese Administration.

(Source : *Official communication*)

* * *

International Radio Consultative Committee. — With the approval of the Japanese Administration, the National Association of Broadcasters of Japan has applied to participate in the work of the CCIR as from 1 November 1952.

(Source : *Official communication*)

* * *

Administrative changes. — *Republic of Korea.* — Mr. Kang In Taek was appointed Minister of Communications on 9 October 1952, in succession to Mr. Cho Choo Young, who has resigned.

— *State of Israel.* — Dr. Joseph Burg was recently appointed Minister of Posts (posts, telegraphs, telephones and radio) of the State of Israel.

(Source : *Official communications*)

* * *

Award. — On the occasion of the jubilee of the telephone in the Federal German Republic, the Grand Cross of Merit was awarded, by order of Dr. Heuss, President of the Republic, and through Dr. Schuberth, Federal Minister, to the one-time Secretary of State Mr. H. Giess in recognition of his services. Mr. Giess, who was once well-known in international telecommunication circles, was ministerial director and head of Division III under the former Ministry of Posts of the Reich. After the war he was in charge of the Directorate General of Posts in the British Zone.

* * *

Legal time. — Legal time was put back 60 minutes in the Republic of El Salvador, at 0100 hours on 11 January.

(Source : *Official communication*)

* * *

Telecommunication network. — A public radiophototelegraph service was opened between Rome (Italcable) and Athinai on 1 January 1953.

— A phototelegraph service has been opened at Trieste. Rates are the same as those in force in Italy.

— The Italian Administration has opened a new phototelegraph station at Genoa.

(Source : *Official communications*)

— The opening of a radiotelephone service between the United States and New Caledonia has recently been announced by the Long Lines Department of the American Telephone and Telegraph Company.

Calls over the 8600-mile route will be handled via Sydney, where the relay to Noumea, New Caledonia, will be made. The rate, excluding tax, for a three-minute call between New Caledonia and any point in the United States is $15.

(Source : *Telecommunications Reports*)

— Authority to establish a direct telephone circuit by the American Telephone and Telegraph Corporation between Singapore and the station of this company at Dixon, California, has been granted by the Federal Communications Commission.

(Source : *Telegraph and Telephone Age*)

— Radiotelephone services operated by Cable and Wireless Ltd. between Hong Kong and Macao, Formosa, and the Philippines are now linked to connect these places with each other through Hong Kong. Other points in this area will be connected through Hong Kong in due course.

(Source : *Telegraph and Telephone Age*)

* * *

New coaxial cable system. — A new coaxial cable system—the first carrier network on which both television signals and regular telephone conversations can be sent over the same pair of coaxial pipes at the same time—will triple the telephone circuit capacity of those now in use. It is expected that the system will go into actual service on circuits between New York and Philadelphia early this year.

The new system, known as "L-3" carrier, and developed by Bell Telephone Laboratories, will enable one pair of coaxial pipes (pencil-size tubes of copper within

the cable itself) to handle simultaneously more than 1800 telephone conversations or 600 telephone conversations plus one television programme in each direction.

(Source : *Telegraph and Telephone Age*)

* * *

Telephone network in Alaska. — Long distance telephone communications, constructed over open-wire pole lines, from Anchorage, Alaska, to Tok Junction and thence north to Fairbanks, have been recently opened under the direction of the United States Army Signal Corps and the American Telephone and Telegraph Company.

When the work started three years ago, it was discovered that the use of aerial cable, or even buried cable, was out of the question because of the severe weather, the difficulty of maintaining such a system, and the expense. Radio relay was out of consideration for the same reasons. Hence the use of open-wire pole line, plus carrier equipment.

(Source : *Telegraph and Telephone Age*)

* * *

TEX service to Honolulu. — International customer-to-customer teleprinter exchange service, TEX, of the Radio Corporation of America was extended on 1 December 1952 to link Honolulu, Hawaii, with San Francisco, California. This TEX service provides direct, two-way connections between governmental agencies and commercial firms in San Francisco and the offices of their Honolulu affiliates.

(Source : *RCA News Letter*)

* * *

De luxe telegrams. — A service of de luxe telegrams was opened between the Federal German Republic and Egypt (1st and 2nd regions) on 29 December 1952, and between the Federal German Republic and the Territory of South-West Africa on 1 January 1953.

(Source : *Official communications*)

* * *

Radio service in Madagascar. — The radio service in Madagascar was instituted by decree on 26 March 1939. It was reorganized by order of the head of the colony on 25 May 1944. The Decree of 11 May 1944, establishing the status of submarine cables and intercolonial wireless stations grouping local stations was abrogated by the Decree of 16 October 1946, from which time intercolonial stations resumed their autonomy. An order dated 5 May 1948 transformed the Radio Section into a Radio Service under the authority of the Director of Posts and Telecommunications.

The service comprises 38 stations throughout the territory, including the four stations in the Cormoro Territory. Traffic in districts without wire telegraph facilities is handled entirely by wireless.

The radio network of the Territory, which includes all stations, is responsible for providing :

radio communication with ships and protection for shipping ;

protection for air navigation ;

radio communication between fixed stations ;

reception and transmission of weather messages ;

technical operation of broadcasting ;

radiotelephone circuit installations.

In addition, the Radio Service supervises private transmitting stations and registers declarations regarding receiving stations. Broadcast receivers are not subject to tax, but only to import duty. New regulations covering broadcasting are at present under study.

During 1951 a total of 1 095 060 telegrams was exchanged in the internal radio service, representing 19 886 355 words ; this is an increase of 153 841 telegrams and 2 544 956 words over the 1950 figures. In the radiomaritime service, 9329 telegrams, with a total of 329 628 words, were exchanged—an increase of 1560 telegrams and 144 837 words in relation to the previous year's traffic. Aeronautical traffic decreased by 24 439 telegrams and 416 027 words, to 98 113 telegrams and 849 263 words.

(Source : *Official communication*)

* * *

Telegraph service in Sweden. — In the financial year 1950-1951, the number of paid telegrams transmitted over the Swedish inland telegraph network dropped 3.5% in relation to the previous year to 4 993 350. During the same period there were 1 568 038 outgoing, 1 571 166 incoming, and 652 693 transit telegrams in the international service—an increase of 10.6%, 9.7% and 5.5% respectively.

In the internal and international services, 4 330 458 de luxe telegrams were exchanged in the same period. This category accounted for 83.5% of the total internal traffic.

As from 1 April 1951, the rates for internal telegrams were increased to 10 öre per word, with a surcharge of 80 öre per telegram. The special rates previously applicable to local and press telegrams were abolished and these two categories of telegram are now charged for at the same rate as other internal telegrams.

For urgent telegrams the rate per word and the surcharge mentioned above are doubled.

The internal telex charge has been increased from 10 to 12 öre per recorded step.

During the period 1950-1951, a total of 302 photo-telegrams were transmitted from Sweden to other countries.

Meters of the internal telex service registered 1 194 559 steps in the same financial year, while there were 133 497 international telex communications amounting to 731 175 *minutes*.

Below is a table of paid telephone and telegraph traffic exchanged during 1950-1951 by Swedish land, ship and aircraft stations :

	1950-1951	Percentage increase or decrease in relation to the period 1949-1950
Coast stations and aeronautical stations :		
Calls	98 196	1.4
Telegrams	136 257	— 1.9
Ship stations and aircraft stations :		
Calls	96 861	2.7
Telegrams	167 938	0.7

(Source : *Official communication*)

* * *

Western Union Telegraph Company plans. — The Western Union Telegraph Company expects during 1953 to add about 130 000 two-way telegraph channel miles, derived from voice frequency bands.

A total of 42 voice frequency bands providing about 600 two-way telegraph channels are to be added ; another 139 channels are to be derived from additions to existing systems. The company expects to lease during the year 3916 more voice frequency band air line miles of facilities from telephone companies and add 2957 voice frequency band route miles to its owned system.

(Source : *Telegraph and Telephone Age*)

* * *

Television in Morocco. — The Moroccan television broadcasting company " Telma ", which succeeded the experimental company formed by the Compagnie des Compteurs, has started constructing the Casablanca transmitter on the road to Marrakech. The buildings will be ready in the Autumn of 1953 and the transmitter six months later.

(Source : *Toute la Radio*)

* * *

Broadcasting. — *Luxembourg.* — At the end of 1952, there were 67 858 radio receivers in the Grand Duchy of Luxembourg. The increase of broadcast licensees in 1952 was 4381, compared with 4493 in 1951.

— *Switzerland.* — At the end of December 1952, there were 1 119 842 radio receivers in Switzerland, 205 940 of which belonged to subscribers to wired broadcasting. The increase in receivers since January 1952 is 40 538.

(Source : *Official communications*)

* * *

Progress in transistors. — A series of demonstrations revealing the scientific progress of the Radio Corporation of America in developing transistors and in harnessing these tiny devices in a wide range of applications useful to radio, television and industry was held during the past two weeks at the David Sarnoff Research Center of RCA, Princeton, N.J. A report on RCA transistor advances to the press on 17 November 1952 was followed by daily technical conferences attended by more than 500 executives and leading engineers of the industry.

Transistors were shown operating an experimental portable television receiver, radio sets, loudspeaker systems, miniature transmitters, parts of electronic computers, and other experimental devices, many of which are believed to be the first of their kind. Each development was in the form of a laboratory model still in the preliminary and experimental stage.

The demonstrations were conducted by members of the RCA Laboratories Division staff.

(Source : *RCA News Letter*)

* * *

Publication by the General Secretariat. — The General Secretariat of the Union has recently published Volume II of the Radio Frequency Record, 1st edition combined with Supplement No. 1, 1952.[1]

[1] Price : 37.20 Swiss francs, carriage paid.

Calendar of recent and forthcoming conferences or meetings held under the auspices of the ITU

Date	*Title*	*Place*
1953		
14 April	**Administrative Council of the ITU**	Geneva
	International Telephone Consultative Committee (CCIF) :	
2-28 March . . .	Working Group of the Study Group for International Field Trials of Semi-Automatic Telephone Operation	Geneva
»	Study Group on Operating and Tariff Questions	Geneva
June	Sub-Study Group on the specification of the Quality of Transmission	Stockholm
15 October-end of November . . . (Provisional date)	Technical Committees dealing with transmission (lines, subscriber's telephone sets and radiotelephone circuits), switching and protection (of telephone circuits against interference and of cable sheaths against corrosion)	Geneva
	International Telegraph Consultative Committee (CCIT) :	
26 May-14 June .	Seventh Plenary Assembly	Arnhem (Netherlands)
September . . .	**International Radio Consultative Committee (CCIR) :** Seventh Plenary Assembly	London

BOOK REVIEWS

Utilisation du tube électronique dans les appareils récepteurs et amplificateurs, Tome II (*The use of electron tubes in receivers and amplifiers*, Vol. II), by B. G. Dammers, J. Haantjes, J. Otte and H. van Suchtelen. Volume V in the "Electron Tube" series of the Philips technical library.[1]

This book is one of a series of technical works published in French by the firm of N. V. Philips Gloeilampenfabrieken, Eindhoven, Netherlands, and deals with the utilization of electron tubes in the audio-frequency amplifiers of radio receiving apparatus. In the volume under review the subjects of audio-frequency voltage amplification, the output stage and the associated power supply apparatus, are treated in a manner differing from that usually adopted in text-books. The mathematical proofs and calculations required to explain the phenomena are fully developed and clearly expounded. In the chapter on power amplification some new forms of presentation are used. Extensive data is presented concerning the use of European types of electron tubes, complemented by many examples, including numerical calculations. The book has considerable interest from the points of view of both theory and experiment.

Printed Circuit Techniques, by C. Brunetti and R. W. Curtis.[2]

Circular No. 468 of the National Bureau of Standards, U.S.A., issued on 15 November 1947. The use of printing techniques to replace conventional wiring has become an important aid to the reduction of the physical size of electronic devices and apparatus, and to their manufacture in quantity. Circular No. 468 describes in outline the practical details of the art. The methods treated fall into six main classifications : Painting, spraying, chemical deposition, vacuum processes, die-stamping and dusting. (A Circular of the National Bureau of Standards dealing with a related subject was reviewed in the Journal of May 1952 (No. 5)—Adhesive tape—resistors for use in printed circuits).

Wireless World Diary 1953.[3]

The diary section is arranged with 7 days on two pages. This section is preceded by 75 pages of data such as weights and measures, conversion tables for units, copper wire tables, international call signs and other information useful to radio amateurs.

---

[1] A 440-page volume, cloth boards, measuring 16 × 24 cm, with 343 figures, 1952. N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven (Netherlands).

[2] A pamphlet measuring 20 × 26 cm, with 43 pages and 39 diagrams, published by the National Bureau of Standards (Circular 468), 1947. The Superintendent of Documents, U.S. Government Printing Office, Washington 25, D.C. Price : 25 cents.

[3] A booklet measuring 8 × 11 cm, comprising 80 pages of text in addition to the diary. Published for Wireless World by Iliffe and Sons, Ltd., Dorset House, Stamford Street, London S.E.1. Price : leather, 5 shillings ; imitation leather, 3 shillings and 9 pence.

JOURNAL UIT

BOLETÍN DE TELECOMUNICACIONES

Publicado mensualmente
por la Secretaría General de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)

SUSCRIPCIONES — Suscripción anual: Para todos los países 10 francos suizos • Precio del ejemplar 1,25 francos suizos
Toda petición de informes debe dirigirse a la Redacción : Palais Wilson - GINEBRA (Suiza) - Teléfono (022) 2 15 50
Cuenta de cheques postales : Genève I/50

SUMARIO — Nº 2 — FEBRERO DE 1953

	Página
La tasación telegráfica, por M. Foz	18-22
Imposición de la Medalla de oro Valdemar Poulsen al profesor Dr. Balth. van der Pol, Director del CCIR, en la Academia de Ciencias Técnicas de Dinamarca	23-25
Ecos y noticias	26-28
Calendario de las conferencias y reuniones de la UIT últimamente celebradas y futuras	29
Noticias bibliográficas	29
Bibliografía	I-III
Publicaciones de la Secretaría General de la Unión	IV-VII

Journal télégraphique (1869-1933)
57 volúmenes publicados

Boletín de Telecomunicaciones (desde 1934)
20º volumen

Las opiniones expresadas en los artículos del Boletín de Telecomunicaciones reflejan los puntos de vista personales de sus autores pero no necesariamente el criterio de la Unión.

La tasación telegráfica

por M. Foz

Uno de los fines de la Unión Internacional de Telecomunicaciones es el de « fomentar la colaboración entre sus Miembros y Miembros asociados con el fin de llegar, en el establecimiento de tarifas, al nivel más bajo compatible con un servicio de buena calidad y con una gestión financiera de las telecomunicaciones sana e independiente » (Artículo 3 del Convenio de Atlantic City, 1947).

En iguales términos se expresó el CCIT (reunión de Bruselas, 1948), en una « importante recomendación que tendía a promover la reforma de la política tarifaria ».

Estos preceptos no son la expresión de un simple deseo espontáneo sino que han sido impuestos por circunstancias de todos conocidas, y responden a una necesidad real.

El telégrafo, que en todos los aspectos es objeto de mucha competencia, desde el punto de vista de la calidad del servicio ha tenido que reducir sus plazos y, aun apartándose de los determinados en los reglamentos, fijarlos prácticamente dentro de límites bastante estrictos, lo que exigía medios (líneas, instalaciones, personal) ampliamente calculados y sumamente costosos. En cambio, se ha visto en la imposibilidad de elevar las tarifas proporcionalmente al aumento de los gastos de explotación, y de ahí que el telégrafo, en la mayoría de los países, se salde con déficits cuantiosos desde hace numerosos años. Por otra parte, el incremento del volumen telegráfico no ha seguido la progresión registrada por otros medios de comunicación. Los procedimientos utilizados para remediar este estado de cosas, como, por ejemplo, el establecimiento de nuevas categorías de telegramas a tarifa reducida (lo que, dicho sea de paso, es contrario a la lógica), no han dado otros resultados que una disminución de ingresos, una mengua de la calidad del servicio y un acrecentamiento de las dificultades con que tropieza la explotación, sin progreso real alguno hacia el fin perseguido.

Tales son algunas de las razones en que se fundan los preceptos enunciados, preceptos que pueden resumirse en pocas palabras, declarando, como han hecho los expertos, que « la tarifa debe basarse en el precio de coste del servicio prestado ».

Pero esta condición exige un sistema de tasación en el que, en una relación cualquiera, la curva de elevación de la tasa de un telegrama responda con la mayor exactitud posible a la del aumento del precio de coste de su encaminamiento.

En cuanto se aborda el estudio de los precios de coste, aparecen numerosas operaciones, a las que aquí llamaremos « operaciones no eléctricas », cuyo coste no deja de tener importancia y que, siendo independientes del número de palabras, son reflejo del de telegramas. Esto ha conducido a reconocer la existencia de una unidad de tráfico, la « *unidad-telegrama* », que influye en el cálculo de los precios de coste y, por consiguiente, en la fijación de la tarifa.

Esta unidad se mantiene también en la transmisión eléctrica propiamente dicha por su notable influencia en la ocupación de líneas, instalaciones y personal de transmisión.

Lo mismo que la carta necesita un sobre que en ninguna tarifa postal se ha pensado exonerar, y de igual modo que un paquete requiere un embalaje, todo telegrama ha de llevar forzosamente un preámbulo. Consideremos, por ejemplo, un mensaje con 50 palabras tasadas. A este telegrama, para su transmisión, habrá que añadir : el número de serie, el nombre de la oficina de origen, el número de depósito, el de palabras, la fecha y hora y la indicación de vía, esto es, siete palabras. Contando como una palabra más las tres separaciones (dos signos cada una) entre preámbulo, dirección, texto y firma y aun sin contar alguna posible mención de servicio, se llega a un total de ocho palabras, o sea, 58 palabras transmitidas por 50 tasadas. Pero si en lugar de ese telegrama consideramos diez telegramas de 5 palabras cada uno habrá que transmitir, por el mismo número de 50 tasadas, 10 veces 5 + 8, o sea, 130 palabras. Es decir, que, con idéntica percepción, se habrán transmitido, en el primer caso, 58 palabras, y en el segundo, 130, lo que pone bien de relieve la influencia de la unidad-telegrama, a pesar de que el número de 50 palabras tomado como ejemplo está muy lejos de ser excepcional.

Las indicaciones del preámbulo no son caprichosas, sino necesarias para el encaminamiento del telegrama, y de utilidad, por consiguiente, para el usuario. Algunas incluso son indispensables, como la oficina de origen, la fecha y la hora, hasta el punto de reconocerse su omisión o alteración como posible motivo para el reembolso total de la tasa del telegrama.

Para el propio usuario, el sistema no es más afortunado. Mientras se acepte la *palabra* como unidad de texto y de tasa, habrá que aceptarla también como unidad de transmisión, aunque sólo sea por razones de conveniencia y a pesar de sus defectos desde el punto de vista de la dimensión y de las dificultades de reproducción. En efecto, el expedidor del telegrama de 50 palabras habrá pagado por cada unidad de transmisión, 50 de 58 partes de unidad de tasa, en tanto que los expedidores de los telegramas de 5 palabras sólo habrán satisfecho, por la misma unidad de transmisión, 50 de 130 partes de unidad de tasa ; contraste nada despreciable, puesto que la primera tasa es 2,24 veces mayor que la segunda. No

puede decirse que esto sea muy equitativo, puesto que resultan evidentemente favorecidos los expedidores de telegramas cortos, lo cual va muy en contra de los intereses de las explotaciones.

Dejado esto en claro, si admitimos que la longitud media de los telegramas es de quince palabras tasadas, el número de las realmente transmitidas será, por término medio, de 23, de tal suerte que más de la tercera parte de la transmisión efectuada habrá quedado incobrada. Y si, en estas condiciones, los ingresos son tales que representen la remuneración de la totalidad de la transmisión efectuada, podrá decirse que la tasa percibida por palabra computada y tasada es equivalente a los $^3/_2$ de la que correspondería a una unidad normalizada, la unidad de transmisión, esto es, la que estuviera basada en el precio de coste de la transmisión efectiva de una palabra.

A pesar de la falta de equidad que puede representar el pago por un usuario de los gastos ocasionados por un servicio prestado a otros, podría establecerse la tarifa teniendo en cuenta la fracción dicha si ésta fuese universalmente constante. Pero esta fracción depende de la longitud media de los telegramas, media que puede variar, y varía, en efecto, según las relaciones y las categorías de mensajes.

Cabe pensar que la percepción sistemática de tantas unidades de tasa como unidades de transmisión contenga un telegrama sería un método mucho más equitativo para los usuarios, y que permitiría a las administraciones establecer, sin incertidumbres ni errores, una tarifa efectivamente basada en el precio de coste de la transmisión de una palabra, que, en las condiciones del caso considerado, sería de los $^2/_3$ de la tasa actual.

Podría resultar complicado computar el preámbulo según el número de palabras realmente empleadas, número que puede variar según las relaciones y de un telegrama a otro, e incluso en curso de transmisión. Parece sería mucho más práctico computar las palabras del mensaje en la misma forma en que se viene haciendo, y que este cómputo fuese el anunciado en el preámbulo, tal como viene haciéndose también, lo que no cambiaría en nada las operaciones que intervienen en curso de transmisión. Pero para obtener el importe a percibir del expedidor, se añadiría a este cómputo un número fijo de unidades de tasa, para el mismo destino y por la misma vía (digamos A unidades), número previamente convenido con carácter universal y al que llamaremos « tasa adicional fija ». Esta tasa sería repartida, en la misma forma que la tasa principal, entre todas las explotaciones que intervienen en el encaminamiento del telegrama, lo cual no ofrecería dificultad desde el momento en que el número de unidades « adicionadas » sería fijo y constante para todos los telegramas y todas las relaciones.

Puede estimarse conveniente que este número convenido de unidades fuera incluso algo inferior al fijado por nosotros, para no exponerse a caer en el extremo opuesto, y porque podría llegar a constituir un obstáculo prohibitivo para la expedición de telegramas cortos. Suponiendo que las administraciones fijaran $A = 5$ unidades, en las condiciones anteriormente supuestas correspondería a este número una reducción de la tarifa a las $^3/_4$ partes de la tasa actual.

Tal procedimiento daría una remuneración más en armonía con el trabajo efectuado por las explotaciones interesadas en lo que se refiere al servicio de transmisión *y ocupación de los elementos en ella empleados*, pero no en lo que respecta a las antes llamadas « operaciones no eléctricas », particularmente importantes y costosas e independientes de la transmisión propiamente dicha. Puede estimarse que a cubrir estos costes en las explotaciones extremas parece ir principalmente destinada la diferencia entre las tasas terminales y las de tránsito que para cada relación tienen establecidas las administraciones.

Pero si lo aceptamos así, volviendo a tomar el ejemplo de antes, encontramos que el expedidor del telegrama de 50 palabras habrá pagado por estas operaciones exactamente lo mismo que han pagado juntos los expedidores de los diez telegramas de 5 palabras, a pesar de que en este último caso el número de dichas operaciones, y su coste, sean diez veces mayor. Si en la relación considerada la diferencia entre las tasas elementales (la terminal y la de tránsito) que tengan establecidas cada una de las dos administraciones extremas es de 0,04 francos oro, el expedidor del primer telegrama habrá pagado por dichas operaciones 4 francos oro, mientras que cada uno de los expedidores de los segundos, por operaciones idénticas en número y coste, no habrá pagado sino 0,40 francos oro. O para el primero será muy excesivo, o será considerablemente insuficiente para los segundos, o, más probablemente, las dos cosas a la vez. También, pues, en este aspecto, parece sería muy conveniente la introducción del concepto *unidad-telegrama* en las reglas de tasación.

El procedimiento podría ser, poco más o menos, el siguiente : Supongamos que se haya acordado estimar en S céntimos de franco oro el coste de las referidas « operaciones no eléctricas ». Para cada relación las administraciones no tendrían sino una única tasa elemental, reduciendo la terminal al igualarla con la de tránsito, con lo que la tasa total quedaría notablemente reducida. Y por cada telegrama se percibiría, además de las otras tasas que le correspondieran, una « sobretasa terminal fija », digamos de S céntimos de franco oro, la cual se dividiría entre las dos administraciones o explotaciones extremas. Ello aparte de los posibles arreglos particulares entre administraciones determinadas, especialmente entre las colindantes, tanto en lo que se refiere al importe de la sobretasa como a la forma de su distribución. Con ello se vendría también a obtener una tasación cuyas variaciones seguirían mucho más de cerca las del precio de coste, resultando la tarifa de mayor justicia y provecho para el público y para las explotaciones.

Por su gran elasticidad, un sistema de esta naturaleza permitiría adaptar la tarifa a todas las situaciones.

Por ejemplo, cubiertas todas las operaciones, el mínimo de percepción carecería de razón de ser. Prácticamente, si el número máximo de palabras que puede contener un telegrama fuera de tres, el mínimo de percepción correspondería automáticamente a $A + 3$ palabras (si $A = 5$, $A + 3 = 8$ palabras), más la « sobretasa terminal ».

Su aplicación a los telegramas urgentes podría conducir a consideraciones del género de las siguientes : Teniendo en cuenta que la transmisión eléctrica de un telegrama urgente no es mucho más onerosa que la de un telegrama ordinario, podría parecer acertado fijar en 1,5 el coeficiente de tasa por palabra. Pero como, por otra parte, las « operaciones no eléctricas » de las dos administraciones extremas, serían mucho más costosas para esta categoría de telegramas, podría fijarse en el triple (coeficiente 3) la « sobretasa terminal ». Consideramos ocioso comparar este resultado con el del sistema actual.

Ello complicaría, naturalmente, el establecimiento de las cuentas internacionales de cambio, aunque no es difícil comprobar que esta complicación sería mínima. Estas cuentas podrían establecerse tal como actualmente se hace, y, una vez obtenida la suma de las palabras cambiadas, bastaría contar el número de telegramas, número que, multiplicado por A (total de unidades de la « tasa adicional »), se añadiría a dicha suma para obtener el total de unidades de tasa que ha de contabilizarse. Por otro lado, bastaría también con multiplicar el número de telegramas por la mitad de la « sobretasa terminal » para obtener el importe que ha de inscribirse en el Debe de la cuenta de la administración que los ha transmitido, y en el Haber de la administración de destino, tal como se hace en la actualidad con las respuestas pagadas. Ninguna de las dos modificaciones expuestas representaría un obstáculo para el personal contable encargado de llevar estas cuentas, ni podría motivar divergencias.

Además, la tasación no estaría sujeta a ninguna dificultad. El personal de ventanilla podría muy bien ignorar el importe, e incluso la existencia de la « tasa adicional » y de la « sobretasa terminal », del mismo modo que actualmente ignora las tasas elementales que constituyen la tasa total que aplica. Fácilmente puede observarse que, para cada relación y para cada vía, la « tasa adicional » sería, como la « sobretasa terminal », una suma fija, y que, por consiguiente, también lo sería su total, esto es, la sobretasa total por telegrama (tasa de la *unidad-telegrama*). Esto equivale a decir que a cada una de las tasas por palabra contenidas en la tarifa correspondería una « sobretasa por telegrama », y bastaría con inscribirlas una al lado de la otra. El empleado tasador no tendría, pues, más que computar el número de palabras del telegrama — igual que en la actualidad — y multiplicar por este número « la tasa por palabra ». Todo el trabajo suplementario que tendría que hacer se reduciría a agregar una sola vez a este producto la « tasa por telegrama » inscrita junto a aquélla. Este es precisamente el procedimiento seguido por los tasadores de ciertos países que, en su servicio interior y con tarifas más racionales, han aplicado una sobretasa por telegrama sin dificultad ni complicación algunas.

* * *

El telégrafo, con el sistema actual, perjudica a sus mejores clientes.

Siempre que un expedidor añade cierto número de palabras a su telegrama, lo único que con ello grava es el coste de la transmisión eléctrica del mensaje. Para que los intereses de las explotaciones queden satisfechos, basta, pues, aumentar su tasa en lo que estrictamente corresponde a esta transmisión, esto es, con tantas unidades de transmisión como palabras se hayan añadido. Por lo tanto, si se ha fijado en 5 palabras el mínimo de percepción, habría que suponer lógicamente que tal percepción es suficiente para la remuneración de todas las operaciones a que da lugar el curso de un telegrama, comprendida la transmisión del preámbulo. Al tasar las palabras en exceso con importes en los que van incluídos servicios y operaciones que ya se consideraban satisfechos con la tasa de aquel telegrama menos extenso, el crecimiento de la tasa no guarda proporción con el del precio de coste del servicio prestado. El importe se hace pronto poco menos que prohibitivo, creando una barrera para los telegramas largos, que son los que más convienen a las explotaciones.

En efecto, suponiendo que se trata de una relación en la que el importe anual de los ingresos se halle en perfecto equilibrio con la totalidad de las cargas y gastos de explotación, los telegramas de longitud inferior a la media producirán un déficit que quedará compensado con el exceso percibido por los telegramas de longitud superior a dicha media.

Ahora bien, examinando los mensajes puede verse que la mayoría de los telegramas cortos tienen carácter fortuito, esporádico, mientras que la inmensa mayoría de los telegramas largos son mensajes de negocios procedentes de empresas industriales o comerciales, clientes asiduos del telégrafo con los que las explotaciones deberían contar más.

Así puede observarse que siempre han sido los mejores clientes del telégrafo, los expedidores de telegramas largos, quienes más han gestionado y perseguido rebajas de tarifas y la existencia de categorías a tarifa reducida.

Normas de tasación como las propuestas vendrían a corregir estos inconvenientes al establecer percepciones proporcionadas a las diversas operaciones y al reducir la tasa por palabra de modo que no tenga que representar sino estrictamente la remuneración de la transmisión eléctrica, y, por este hecho, sin perjudicar en absoluto los intereses de las administraciones, podrían dar satisfacción a las reivindicaciones de dichos usuarios.

Se comprenderá mejor con un ejemplo de aplicación. Supongamos una relación en la que se proyecta introducir el nuevo sistema y cuyos ingresos y gastos estén en equilibrio, siendo los ingresos de las explotaciones interesadas exactamente los mismos que los que tienen con el sistema actual.

Consideremos una explotación de tránsito en esta relación, y sea t la actual tasa elemental de tránsito. Llamando t' a la tasa elemental en el nuevo sistema, hagamos $t' = kt$. Sea N el número de palabras cursadas en esta relación durante el año, y n el de telegramas. Si M es el promedio de palabras de estos telegramas, tendremos $n = N/M$. Y sea A el número de unidades que se ha acordado adoptar para la « tasa adicional ».

Los productos anuales de esta explotación serían : con el sistema actual, Nt. Y con el nuevo :

$$(N + An)\, t' = \frac{M + A}{M} Nkt.$$

Si queremos que sean iguales pondremos

$$Nt = \frac{M + A}{M} kNt,$$

y necesitaremos tener

$$K = \frac{M}{M + A}$$

Consideremos ahora una explotación extrema en la misma relación, y sea T la tasa terminal. Podremos poner $T = t + d$. Y sea S la « sobretasa terminal » fijada por la explotación en el nuevo sistema.

Los productos anuales de la explotación considerada serán : con el sistema actual, $NT = Nt + Nd$, y con el nuevo : $(N + An)\, t' + Sn$. Si han de ser iguales, esto es $Nt + Nd = (N + An)\, t' + Sn$, y si hemos hecho, como anteriormente, $Nt = (N + An)\, t'$, deberemos tener $Nd = Sn = S\,\frac{N}{M}$, o sea, $S = Md$.

Si por las estadísticas hemos encontrado $M = 15$, y hemos acordado tomar $A = 5$, tendremos :

$$k = \frac{15}{15 + 5} = \frac{75}{100}, \text{ y } t' = kt = \frac{75}{100}\, t.$$

Asimismo, $S = Md = 15\, d$, y, como ejemplo,
para $d = 0{,}11 - 0{,}065 = 0{,}045$, $S = 0{,}045 \times 15 = 0{,}675$,
y para $d = 0{,}085 - 0{,}065 = 0{,}02$, $S = 0{,}02 \times 15 = 0{,}30$.

En estas condiciones, supongamos una relación de régimen europeo cuya tasa actual se componga de las elementales siguientes : una primera terminal de 0,085 ; una de tránsito de 0,065 y una segunda terminal de 0,11, o sea, una tasa total de 0,26 francos oro. Un telegrama de 15 palabras (la supuesta longitud media) costará al expedidor 3,90 francos oro, percepción que se repartirá así : 1,275 para la primera extrema, 0,975 para la intermedia y 1,65 para la segunda extrema.

Suponiendo establecido el nuevo sistema (con 5 unidades de « tasa adicional »), para obtener la tasa elemental para cada explotación tomamos el 75 por 100 de 0,065 que, siendo 0,049, lo suponemos redondeado a 0,05, resultando una tasa total de 0,15 *por palabra*, en lugar de 0,26. Supongamos también que la « sobretasa terminal » ha sido fijada en 0,30 por la primera extrema y en 0,65 por la segunda (aplicación de los cálculos precedentes). El mismo telegrama de 15 palabras computadas costaría : $0{,}15\,(15+5)+0{,}30+0{,}65 = 3{,}95$ francos oro, con un reparto de 1,30 para la primera extrema, 1,00 para la intermedia y 1,65 para la segunda extrema.

En las condiciones supuestas vemos que las respectivas percepciones serían las mismas, y como el cálculo se ha efectuado para un telegrama de longitud media, los productos anuales obtenidos en la relación considerada serían, para cada explotación, los mismos con el nuevo sistema que con el actual, sin merma alguna en sus ingresos.

Como quiera que las operaciones terminales (« no eléctricas ») y su precio de coste son casi iguales para las diversas administraciones extremas, podría parecer que no estaba justificada la diferencia de las « sobretasas terminales » aquí supuestas, a pesar de basarse en las actuales tasas elementales. terminales con el solo fin de cumplir la condición impuesta como ejemplo y a la que se ha comprobado se presta la inigualable elasticidad del sistema, que le permite adaptarse a las consideraciones más diversas.

Estas percepciones, las mismas para las explotaciones pero diferentes para los expedidores, serían mucho más equitativas.

Con el sistema actual, la tasa total de un telegrama de 5 palabras es de 1,30, con una distribución de 0,425, 0,325 y 0,55, respectivamente. La tasa total de un telegrama de 100 palabras es de 26,00 (realmente considerable), con la siguiente distribución : 8,50, 6,50 y 11,00. Es decir, que por las operaciones terminales (idénticas en los dos casos), una de las explotaciones extremas percibe 0,10 por el primer telegrama y 2,00 por el segundo ; y la otra percibe 0,225 por el primero y 4,50 por el segundo. No parece que el pago de sumas diferentes por operaciones idénticas pueda dar satisfacción a los usuarios, ni que tampoco las explotaciones puedan considerar acertada esta solución.

Con el sistema propuesto y en las mismas condiciones, los dos telegramas tomados como ejemplo costarían :

El de 5 palabras, 2,45 (con una distribución de 0,80 [0,50+0,30], 0,50 y 1,15 [0,50+0,65], respectivamente) ;

y el de 100 palabras, 16,70, tasa mucho más asequible (respectivamente distribuída a razón de 5,55 [5,25+0,30], 5,25 y 5,90 [5,25+0,65]).

Es decir, que, en la relación considerada, por cada uno de los mensajes pagaría el expedidor 1,70 por la *unidad-telegrama* más 0,15 por *palabra computada*. (En las mismas condiciones y para una relación con las mismas tasas elementales terminales y tasa total doble, la tasa por palabra computada sería 0,35, y 2,70 la tasa por telegrama.)

Desde luego pueden reputarse más equitativas estas últimas percepciones. Los productos totales y su distribución serían globalmente los mismos, y las percepciones resultantes, que corresponderían mejor al coste de las diversas operaciones, estarían para el usuario más proporcionadas a la utilidad de su mensaje. Esta utilidad sería pueril y equivocado suponerla proporcional a la longitud del telegrama ; en los tele-

gramas cortos, la verdadera utilidad reside muchísimas veces en su sola existencia. Y si el expedidor, que ya ha pagado 1,70 por la sola unidad-telegrama, sabe que no tendrá que pagar sino 0,15 por cada palabra más, en lugar de 0,26, como actualmente, de bien poquísima utilidad habrán de serle algunas palabras más para que no las aumente en su mensaje.

Todo ello no podría conducir sino a un notable aumento de la longitud media de los telegramas, en cuyo caso, manteniéndose sensiblemente igual el número de telegramas, aumentará el de palabras cursadas y, en consecuencia, la recaudación ; o a que se mantenga sensiblemente el mismo número de palabras cursadas, en cuyo caso, con menor número de telegramas, los gastos disminuirán. Resultados ambos halagüeños para las explotaciones.

La tasa por palabra, de igual modo que la sobretasa terminal, deberían fijarse a base del precio de coste, sirviendo únicamente como ejemplo los cálculos precedentes. Esta clase de cálculos pueden, sin embargo, utilizarse para poner en marcha el sistema, en tanto se calculen y fijen los precios de coste. También pueden servir para observar que cuando la actual tasa total aumenta (las diferencias de las elementales terminales son menos sensibles), la tasa denominada « tasa por telegrama » es proporcionalmente menos gravosa y tiende a aproximarse al valor de la tasa actual de cuatro palabras. Para los textos bastante largos (de más de 50 palabras), la nueva percepción se establecería aproximadamente en el punto medio entre las percepciones que actualmente se satisfacen por un telegrama ordinario y por un telegrama-carta, el último de los cuales podría dejar de tener razón de ser y cuya supresión supondría un importante aumento de ingresos.

* * *

Es frecuente observar en los sistemas de tarificación de otros servicios formas más o menos semejantes a las expuestas y con igual finalidad, por lo que no podría causar extrañeza en el público ni la propuesta « tasa adicional » (compensadora del preámbulo), ni la « sobretasa terminal » (remuneradora de operaciones independientes de la longitud del mensaje).

Por ejemplo, ninguna administración postal ha pensado nunca en establecer un método de tasación en virtud del cual del peso del envío fuera deducido el del sobre, embalaje, lacres o ligaduras. Por otra parte, son frecuentes en el servicio postal de varios países tarifas regresivas, en las que se disminuye la tasa en una fracción de porte cuando el peso del envío aumenta ; y en el mismo servicio internacional, a pesar de que se ha querido huir de toda complicación de tarifas, la tasa de la primera fracción es netamente superior a la de las demás. Ello equivale a una sobretasa por pliego, en razón de ciertas operaciones más o menos independientes del peso. Por la misma razón son también independientes del peso, por ejemplo, las sobretasas por certificado y por entrega expres. Es indudable que, a pesar de la extrema sencillez perseguida, en las tarifas postales ha sido más tenido en cuenta el precio de coste del servicio prestado.

En la explotación telegráfica internacional, por el contrario, se ha venido admitiendo y practicando un método de tasación basado en una tasa uniforme por palabra computada, la cual no es sino un término medio del precio de los servicios realmente prestados a los diversos usuarios, que pagan unos por otros, lo que no conviene ni a la economía de las explotaciones ni a la satisfacción del público. Además, dificulta hasta casi hacerlo imposible el estudio de tarifas adecuadas y racionales, ya que los ingresos que éstas proporcionarían se verían considerablemente afectados por factores imponderables y reacciones imprevisibles.

Este sistema, por su gran sencillez, pudo ser considerado el mejor cuando el telégrafo no conocía competencias y las tasas podían fijarse libremente a niveles tales que asegurasen a las explotaciones una situación económica ampliamente a cubierto de los efectos de aquellos factores o reacciones del tráfico y otras circunstancias aleatorias. Pero no parece pueda calificarse el más acertado en los momentos actuales, en que los gastos y cargas de las explotaciones han crecido en proporciones considerables, mientras que, por estar el mensaje cada día más solicitado por otros medios de comunicación, no parece pueda pensarse en un aumento proporcional de las tarifas ; más bien todo lo contrario.

Los técnicos están conformes en que las tarifas deben ser bajas y al mismo tiempo remuneradoras. Pero si las tarifas deben efectivamente ser establecidas en el nivel más bajo posible, y si han de basarse en el precio de coste del servicio prestado, y lo primero no puede ir sin lo segundo, cualesquiera que fueren los estudios encaminados a determinar y fijar las nuevas tasas, no parece puedan fundarse grandes esperanzas en su eficacia, si el actual sistema de tasación no es sustituído por otro que refleje, en cada caso, una más exacta imagen de la forma de variación del precio de coste del servicio prestado.

M. Foz.

Imposición de la Medalla de oro Valdemar Poulsen

al profesor Dr. Balth. van der Pol, Director del CCIR, en la Academia de Ciencias Técnicas de Dinamarca

(Copenhague, el 20 de enero de 1953)

(Traducción)

Discurso pronunciado por el Sr. N.E. Holmblad, Presidente de la Sección de Electrotecnia de la Academia de Ciencias Técnicas de Dinamarca

Al cumplir Valdemar Poulsen sus setenta años de edad en noviembre de 1939, los técnicos y hombres de ciencia dinamarqueses sintieron el vivísimo deseo de rendirle un homenaje de tal naturaleza, que no sólo entonces, sino en lo futuro, atrajera la atención del mundo sobre sus actividades de precursor en la radiotecnia.

A tal fin se creó la Medalla de oro Valdemar Poulsen, con la que el 23 de noviembre de cada año, aniversario del nacimiento de Valdemar Poulsen, se condecora a un radiotécnico dinamarqués o extranjero que se haya distinguido de modo particular por su contribución al desarrollo de la técnica radioeléctrica.

La primera Medalla de oro le fué impuesta al propio Valdemar Poulsen el día de su 70º aniversario, y como consecuencia de la guerra no se pudo volver a conceder esta medalla hasta 1946, año en el cual se condecoró con ella a Sir Robert Watson-Watt y al Dr. E. F. W. Alexanderson. Después, en 1948, le fué entregada a Sir Edward Appleton.

El 23 de noviembre de 1952 se concedió la Medalla al Dr. Balthazar van der Pol, cuya presencia aquí esta noche nos honra y nos complace al permitirnos entregarle personalmente la condecoración.

(Véase clisé fotográfico en la parte inglesa, página 23.)

Doctor van der Pol, se le ha concedido a usted la Medalla Valdemar Poulsen, por su notable contribución al desarrollo de la radiotecnia, especialmente, por sus investigaciones en el campo de las oscilaciones electromagnéticas y de la propagación de las ondas, así como por sus trabajos en pro de la cooperación científica y de la organización internacional de las cuestiones técnicas relacionadas con las radiocomunicaciones.

Sus actividades en este terreno han sido amplias y variadas. Durante muchos años perteneció usted a los laboratorios de investigación de Philips, en Eindhoven ; la mayor parte de ese período la pasó como jefe del servicio de investigaciones radioeléctricas, hasta ocupar, en los últimos tiempos, el cargo de Director de Investigaciones radioeléctricas fundamentales. Su labor entonces fué fructífera, como lo demuestra el alto nivel técnico alcanzado por los trabajos de la casa Philips tanto en el campo de la radioelectricidad como en otros aspectos de la electrotecnia. Nadie ignora que en el estado actual de la técnica, para lograr tales resultados positivos es indispensable una tenaz y completa labor de investigación técnica y científica, y la inteligentísima dirección impresa a esos trabajos por el Dr. van der Pol le ha hecho merecer la más cumplida fama.

Su ánimo emprendedor y su preclara inteligencia en el campo científico se manifiestan de manera evidente en la amplia gama de sus publicaciones, que ponen de relieve el profundo interés que siente por los problemas físicos y matemáticos y sus concepciones valiosas. En uno de sus escritos, refiriéndose a la exactitud de sus trabajos sobre el tema, el Dr. van der Pol afirma que les ha dado como base la normalmente adoptada por los teóricos de la física, lo cual acaso corresponda a la significación aritmética que a la exactitud dan quienes se dedican al estudio de las matemáticas abstractas y el técnico en sus aplicaciones prácticas. Creo que ésta es una característica indiscutible de la mayoría de sus obras, y que hasta puede ser demasiado modesta. No soy matemático, pero estimo que los trabajos del Dr. van der Pol acerca de los cálculos operativos y de la integral de Laplace, así como los relativos a los problemas no lineales y a la teoría de los números, entre otros, tienen un rango elevado en el campo de las matemáticas. En lo que respecta a la teoría de los números, ha dado usted un ejemplo sugestivo de la manera en que la solución que ha encontrado para el problema de los números primos complejos puede aplicarse a las artes decorativas. En cuanto a sus trabajos sobre radiotecnia quisiera hacer mención especial de los referentes a la propagación de las ondas electromagnéticas, entre los cuales, aparte de las numerosas publicaciones sobre cuestiones teóricas, las curvas establecidas en cooperación con Eckersley, Dellinger y Le Corbeiller, tienen un valor inmenso en la práctica. Me parece que debe concederse atención especial, en lo que concierne a sus trabajos sobre las oscilaciones, a las investigaciones que ha llevado usted a cabo acerca de las oscilaciones de relajación, que junto con otras le han llevado a la conclusión interesante de considerar el latido del corazón como una oscilación de relajación y a la concepción de un modelo eléctrico del corazón. También se dedicó

usted desde los primeros tiempos a las cuestiones de la modulación de frecuencia que tanta importancia han adquirido, esclareciendo completamente el aspecto teórico del problema. En 1946 pronunció usted una docta conferencia sobre el tema en la Sociedad danesa de ingenieros civiles. Es interesante hacer notar que al enfocar el asunto en 1930, se ocupó usted del problema de la utilización de la telegrafía en « ondas espaciadas » (manipulación por desviación de frecuencia), empleada por Valdemar Poulsen en su telegrafía por ondas entretenidas, aunque sin profundizar en el estudio téorico del método.

En 1949 fué usted nombrado Director del Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR) de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, cargo honroso a que se había hecho acreedor por su participación activa y valiosa en casi todas las conferencias internacionales importantes de radiocomunicaciones, desde la histórica conferencia celebrada en Washington en 1927. También merece mención por su importancia el resultado positivo de su intervención en la Unión Radiocientífica Internacional (URCI). Por eso había razón más que suficiente para citar entre los motivos de la concesión de la Medalla Valdemar Poulsen, la contribución que ha prestado usted a la cooperación científica y a la organización internacional de las cuestiones técnicas relacionadas con las radiocomunicaciones, campo en el que, después de su relativamente reciente nombramiento de Director del CCIR, le pronosticamos para el futuro los mayores éxitos.

Esta exposición tiene que ser incompleta y esquemática, en lo que se refiere al amplio alcance de sus trabajos científicos, y no puede describir, tampoco, algo que, no por ser citado en último término tiene menos valor : La simpatía y el poder de sugestión de su personalidad, el interés constante que siente por los problemas de carácter científico y la virtud que posee de exponer sus ideas con un entusiasmo que contagia y arrastra a los demás.

Mucho se parece usted, en este respecto, al Dr. Valdemar Poulsen, quien hasta los últimos años de su vida conservó un cariño profundo a las ciencias naturales en todos sus aspectos y supo hacer compartir sus ideas y pensamientos a sus colegas, por el poder convincente de su palabra. No ignoro que conoció usted al Dr. Valdemar Poulsen con motivo de la reunión que el CCIR y la URCI celebraron conjuntamente en Copenhague en 1931, y al recibir ahora la Medalla de oro Valdemar Poulsen, el nombre de usted y su fama contribuirán a que se cumpla el objetivo que inspiró la institución de la Medalla : Atraer la atención sobre los trabajos de precursor de Valdemar Poulsen en la historia del desarrollo de la radiotecnia.

Respuesta del Profesor Dr. Balth. van der Pol, Director del CCIR

Señor Presidente, Señor Holmblad,
Señores Miembros de la Junta directiva y Señores.

Quisiera poder manifestar a ustedes mi profunda gratitud por la concesión que se me ha hecho de la Medalla de oro Dr. Valdemar Poulsen. Esta concesión significa para mí un alto honor, por hallarse unido a ella el nombre del Dr. Valdemar Poulsen, famoso pionero dinamarqués en el campo de la radiotelegrafía y de la radiotelefonía, y tengo que declarar, con el mayor placer, que he conocido y conozco personalmente a todos los recipiendarios de la Medalla. Precisamente aquí, en Copenhague, tuve el alto honor y el gusto de encontrarme en cierta ocasión con el propio Dr. Poulsen, y me complazco en afirmar que puedo calificar de muy buenos amigos personales míos a los otros tres recipiendarios : Dr. E. F. W. Alexanderson, Sir Robert Watson Watt y Sir Edward Appleton.

Durante largo tiempo me sentí impresionado por los trabajos del Dr. Poulsen. Nadie ha podido olvidar el arco Poulsen, con el campo magnético aplicado, ardiendo en una atmósfera de hidrógeno, que fué, durante varios años, la única fuente de alta potencia de ondas electromagnéticas entretenidas y que permitió al Dr. Poulsen la realización de importantísimas experiencias en radiotelegrafía y radiotelefonía.

Lo que quizás no sea tan conocido es que durante la primera guerra mundial, y después de ella, el arco Poulsen más grande que acaso se haya realizado nunca, fué construído por mi compatriota el Dr. C. J. de Groot cerca de Bandoeng, en Java. Si la memoria no me es infiel, se utilizó para ello una potencia del orden de 1000 kW. Me parece interesante recordar aquí un ensayo de la transmisión entre Bandoeng y Holanda, que posiblemente es poco conocido. Era aún la época de las ondas largas y se empleó la frecuencia de 30 000 c/s. Para reducir al mínimo las interferencias debidas al ruído atmosférico, un joven ingeniero radioeléctrico, hijo del conocido fisiólogo Profesor Einthoven, construyó en 1920 un receptor de tipo totalmente original *) destinado a recibir las señales del arco de Poulsen situado en Bandoeng. Consistía el receptor en una cuerda muy fina, cuya longitud era únicamente de 7 mm, y que sometida a una elevada tensión mecánica podía vibrar en el vacío en frecuencias de hasta 40 000 c/s. Esta cuerda formaba parte del galvanómetro de cuerda especial, construído por el Profesor Einthoven para sus estudios sobre el corazón. La idea básica estribaba en que la cuerda podía resonar directamente, con muy poco amortiguamiento, con la frecuencia de las ondas radioeléctricas recibidas. El receptor tuvo cierto éxito ; pero, naturalmente, la velocidad de envío de las señales había de ser limitada como consecuencia del pequeño amortiguamiento de la cuerda y, además, la continuidad de la frecuencia del arco planteó problemas importantes.

Aunque todo esto pertenece ya a la historia, me parece indicado que se haga constar aquí un hecho

* Tijdschr. Ned. Radio Genootschap, *2*, 38 (1920).

recientísimo relacionado, también, y estrechamente, con los trabajos del Dr. Poulsen.

No hace mucho tiempo, en septiembre de 1952, se reunió en Ginebra la Comisión de estudio X del CCIR, con el fin, entre otras cosas, de establecer las normas de la grabación en cinta magnética para facilitar el intercambio internacional de programas de radiodifusión. La grabación en cinta magnética es una realización directamente derivada de los trabajos del Dr. Poulsen, que fué el primero que tuvo la originalísima idea de efectuar la grabación de la palabra en alambre magnético, procedimiento utilizado en todo el mundo por muchas estaciones de radiodifusión durante bastantes años. El alambre magnético fué reemplazado posteriormente por una banda magnética, a la que siguió después la cinta magnética, consistente en una capa de óxido de hierro depositada en una cinta especial, pero cuyo principio fundamental es el mismo anterior.

Esta grabación es de calidad extraordinaria, y tengo entendido que en la producción de discos gramofónicos de alta calidad se hace primero una grabación en cinta magnética y se procede luego a una segunda grabación a base de aquélla sobre los discos. Con esto vemos comprobado que la idea original del Dr. Poulsen continúa utilizándose en la técnica radioeléctrica moderna.

Puede decirse, en general, que el valor de todo nuevo invento técnico se calcula a menudo en vista de la mayor o menor extensión de su empleo en todo el mundo, y esta afirmación se aplica especialmente al caso de la grabación magnética, que al parecer se ha impuesto sobre los demás sistemas conocidos hasta la fecha por la mejor calidad de su reproducción musical o de la palabra. Todo esto lo debemos al Dr. Valdemar Poulsen.

* * *

Si ustedes me lo permiten, desearía decir ahora algunas palabras acerca de nuestras propias investigaciones en el dominio de la propagación de las ondas electromagnéticas, tema mencionado en los motivos de la concesión de la Medalla. Desde el punto de vista matemático, podemos dividir el estudio de la propagación en dos partes : *a*) propagación de las ondas electromagnéticas enviadas por un transmisor sobre una tierra de figura plana, y *b*) propagación sobre una tierra de superficie esférica.

En estos trabajos de investigación he tenido la fortuna de contar con la ayuda de dos colaboradores muy capacitados. Las experiencias relativas a la propagación sobre una tierra plana, las hice conjuntamente con un alumno de Sommerfeld, el Dr. K. F. Niessen, quien había aprendido del insigne físico la meticulosidad que exige la operación en el plano complejo y la necesidad de tener cuidadosamente en cuenta las diversas particularidades de las funciones consideradas.

En lo que respecta a la propagación sobre una tierra esférica, problema totalmente distinto desde el punto de vista matemático, tuve como colaborador a mi competentísimo amigo el Dr. H. Bremmer, que a sus grandes conocimientos físicos reúne una gran capacidad en matemáticas.

Debo citar aquí un pequeño incidente que ocurrió durante nuestros trabajos conjuntos sobre la propagación de las ondas. Enfocamos nuestro problema en su aspecto general y las fórmulas a que llegamos se referían a una esfera de constante dieléctrica y conductividad indeterminadas. Una mañana me aproximé a Bremmer y le pregunté si se había dado cuenta de que, sin pensarlo y mientras estudiábamos el problema científico de la propagación de las ondas electromagnéticas sobre la tierra, habíamos formulado una nueva teoría del arco iris. En efecto, cuando los rayos del sol se encuentran con gotas de agua, sucede lo mismo que cuando las ondas electromagnéticas tropiezan con la tierra : la longitud de onda en ambos casos es corta comparada con la circunferencia de la esfera considerada y, en realidad, nuestra teoría abarcaba completamente los dos casos. Así pudimos investigar detalladamente la polarización del arco iris, y llegamos a predecir que cuando se observa un arco iris con lentes polaroides, la parte del arco tangente a la línea que une los dos cristales de los lentes se hace invisible, mientras las otras partes no sufren alteración apreciable. Durante algunos meses llevamos lentes polaroides en los bolsillos, aguardando la presencia de un arco iris, y cuando conseguimos verlo comprobamos que nuestra predicción teórica se confirmaba plenamente.

Con el correr del tiempo, se han aplicado en la práctica estas investigaciones matemáticas acerca de la propagación de las ondas electromagnéticas, y han sido comprobadas y desarrolladas experimentalmente. Ya se han trazado curvas de propagación que dan el campo electromagnético en función de la distancia del transmisor para distintos parámetros, tales como la constante dieléctrica y la conductividad del terreno, y para diferentes frecuencias. Estas curvas han merecido la aprobación internacional y han constituído, y la constituyen aún, la base de la distribución mundial de frecuencias. Me complace decir que el CCIR tiene parte muy activa en este trabajo internacional, y como cuenta con la cooperación de especialistas de muchos países, el CCIR dispone en Ginebra, en la actualidad, de los mejores datos de propagación.

Vemos, pues, como la colaboración de hombres de ciencia de muchas nacionalidades puede dar resultados duraderos y de gran importancia en beneficio de la humanidad. Además, el progreso científico y técnico, real y fundamental, no puede provenir, a mi entender, de las actividades de reuniones o congresos internacionales. Son los investigadores aislados, como Poulsen y otros, los que pueden concebir, en la soledad y tranquilidad de sus laboratorios, ideas realmente nuevas y originales.

Señoras y señores, permítanme que manifieste una vez más mi profundo reconocimiento a la Academia de Ciencias técnicas por la concesión que me ha hecho de la Medalla de oro Poulsen, y que dé también las gracias al Sr. Holmblad por sus amables palabras.

ECOS Y NOTICIAS

Actas de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. — Por la vía diplomática y por conducto del Gobierno suizo, el Secretario General de la UIT ha recibido del Gobierno del Reino Unido una solicitud de admisión, en calidad de Miembro asociado de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, a favor de los territorios británicos del Sudeste de Asia constituídos por la Federación de Malaya, Colonias de Singapur, Borneo del Norte y Sarawak y el Estado bajo protectorado británico de Brunei. Este grupo de territorios constituirá un solo Miembro asociado con la denominación abreviada de « Grupo Malaya-Borneo británico ».

Inmediatamente se ha procedido a la consulta de los Miembros de la Unión prevista para estos casos en el Convenio de Atlantic City (1947). Las respuestas deberán llegar a poder de la Secretaría General dentro de un plazo de cuatro meses, o sea antes del 6 de mayo de 1953.

(Fuente : *Comunicación oficial*)

★ ★ ★

Acuerdo europeo de radiodifusión (Estocolmo, 1952). — Han sido aprobados por Irlanda el Acuerdo de Estocolmo de 30 de junio de 1952 relativo al servicio de radiodifusión (emisiones sonoras y emisiones de televisión) para la zona europea de radiodifusión en las bandas del Cuadro de Atlantic City comprendidas entre 41 y 216 Mc/s, y los Planes anexos al mismo.

(Fuente : *Comunicación oficial*)

★ ★ ★

Acuerdo relativo a la preparación y adopción de la nueva Lista internacional de frecuencias. — Ha declarado aceptarlo la República de Corea, no signataria del Acuerdo.

(Fuente : *Comunicación oficial*)

★ ★ ★

Comités consultivos internacionales. — La Nippon Telegraph and Telephone Public Corporation ha manifestado su deseo de participar en lo sucesivo en los trabajos del CCIT, del CCIF y del CCIR.

La solicitud de participación ha sido aprobada por la Administración japonesa.

(Fuente : *Comunicación oficial*)

★ ★ ★

Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones. — Debidamente autorizada por la Administración japonesa, la National Association of Broadcasters of Japan ha solicitado participar en los trabajos del CCIR a partir del primero de noviembre de 1952.

(Fuente : *Comunicación oficial*)

★ ★ ★

Mutaciones. — *República de Corea.* — Para sustituir al Sr. Cho Choo Young, que había dimitido, con fecha 9 de octubre de 1952 se nombró Ministro de Comunicaciones al Sr. Kang In Taek.

— *Estado de Israel.* — Recientemente ha sido nombrado Ministro de Correos (Correos, Teléfonos, Telégrafos y Radio) el Dr. Joseph Burg.

(Fuente : *Comunicaciones oficiales*)

★ ★ ★

Condecoración. — Con motivo de las fiestas conmemorativas de la introducción del teléfono en la República Federal de Alemania, el Ministro federal Dr. Schuberth, en nombre del Presidente de la República, Dr. Heuss, ha condecorado con la Gran Cruz del Mérito al exsecretario de Estado Sr. H. Giess, como prueba de reconocimiento por sus servicios. El Sr. Giess, conocidísimo en los medios internacionales de telecomunicaciones, fué director ministerial y jefe de la División III en el antiguo Ministerio de Correos del Reich y, después de la guerra, estuvo al frente de la Dirección General de Correos en la Zona británica.

★ ★ ★

Hora legal. — El 11 de enero, a la 1, se retrasó 60 minutos la hora legal en la República de El Salvador.

(Fuente : *Comunicación oficial*)

★ ★ ★

Red de líneas de telecomunicación. — El 1º de enero de 1953 se ha abierto entre Roma (Italcable) y Athinai un servicio radiotelefotográfico público.

— En Trieste se ha inaugurado un servicio telefotográfico. Las tasas son las vigentes en Italia.

— La Administración italiana ha inaugurado en Génova una nueva estación del servicio telefotográfico.

(Fuente : *Comunicaciones oficiales*)

— El Departamento de líneas a larga distancia de la « American Telephone and Telegraph Company » acaba de anunciar la apertura de un servicio radiotelefónico entre los Estados Unidos de América y Nueva Caledonia.

El servicio cubre una distancia de 8 600 millas y las comunicaciones se encaminarán vía Sydney, lugar en que se encuentra el relé para Numea (Nueva Caledonia). El precio de una conversación de tres minutos entre Nueva Caledonia y cualquier punto de los Etados Unidos de América es de 15 dólares.

(Fuente : *Telecommunications Reports*)

— La « Federal Communications Commission » ha autorizado a la « American Telephone and Telegraph Corporation » para establecer un circuito telefónico directo entre Singapur y la estación de dicha compañía en Dixon (California). (Fuente : *Telegraph and Telephone Age*)

— En los servicios radiotelefónicos que explota la « Cable and Wireless Ltd » entre Hong Kong y Macao, Formosa, y las islas Filipinas, se han efectuado los trabajos técnicos necesarios para conectar cada uno de dichos lugares con los demás a través de Hong Kong. A su debido tiempo quedarán también conectados otros puntos de la zona mencionada, por intermedio de Hong Kong. (Fuente : *Telegraph and Telephone Age*)

★ ★ ★

Un nuevo sistema de cables coaxiales. — El número de los circuitos telefónicos explotados en la red de cables coaxiales existente va a quedar triplicado mediante la

instalación de un nuevo sistema de este género, que es el primero de corrientes portadoras por el que podrán transmitirse simultáneamente, utilizando el mismo par de tubos coaxiales, señales de televisión y conversaciones telefónicas normales. Se cree que dicho sistema comenzará a funcionar en el transcurso de los primeros meses del año actual, para circuitos entre Nueva York y Filadelfia.

Este nuevo sistema, que se denomina «L-3» y ha sido montado por los laboratorios de la «Bell Telephone», permitirá la transmisión simultánea por un par de tubos coaxiales (tubos de cobre del diámetro de un lapicero, en el interior del cable) de más de 1800 conversaciones telefónicas, o bien 600 conversaciones telefónicas y un programa de televisión, en cada dirección.

(Fuente : *Telegraph and Telephone Age*)

★ ★ ★

La red telefónica en Alaska. — Bajo la dirección del Cuerpo de Transmisiones del ejército de los Estados Unidos de América y de la «American Telephone and Telegraph Company», se ha inaugurado recientemente un servicio de comunicaciones telefónicas a larga distancia, desde Anchorage (Alaska) hasta Tok Junction y desde este último punto, hacia el Norte, hasta Fairbanks. Se trata de líneas de alambre descubierto, montadas sobre postes.

Al iniciarse los trabajos de construcción, hace tres años, se advirtió la imposibilidad de utilizar cables aéreos, ni siquiera cables blindados, a causa de las características del clima, de la dificultad de conservación de una línea de esta clase y de lo gravoso de la instalación. Por las mismas razones se renunció al empleo de relés radioeléctricos. En consecuencia, se decidió montar una línea de postes con alambre descubierto y equipo de corrientes portadoras.

(Fuente : *Telegraph and Telephone Age*)

★ ★ ★

Servicio TEX con Honolulú. — El 1º de diciembre de 1952 quedó conectada Honolulú (Hawai) con San Francisco (California), mediante la ampliación del servicio internacional de teleimpresor de abonado a abonado (TEX) que explota la «Radio Corporation of America». Este servicio TEX permite la comunicación directa, en ambas direcciones, entre los organismos oficiales y las empresas comerciales de San Francisco y las oficinas de sus filiales en Honolulú.

(Fuente : *RCA News Letter*)

★ ★ ★

Telegramas de lujo. — El 29 de diciembre de 1952 se abrió al público el servicio de telegramas de lujo entre la República Federal de Alemania y Egipto (1ª y 2ª regiones), y el 1º de enero de 1953, entre la citada República y el Territorio de Africa del Sudoeste.

(Fuente : *Comunicaciones oficiales*)

★ ★ ★

El servicio radioeléctrico en Madagascar. — Por Decreto de 26 de marzo de 1939 fué instaurado en el país el servicio radioeléctrico, reorganizado más tarde, en 25 de mayo de 1944, por el Jefe de la Colonia. El Decreto de 11 de mayo de 1944, en el que se fijaba el estatuto de los cables submarinos y de las estaciones intercoloniales de t.s.h., agrupando las estaciones locales, fué derogado por otro de 16 de octubre de 1946, y a partir de esta fecha las estaciones intercoloniales volvieron a su antigua autonomía. Una Orden de 5 de mayo de 1948 transformó en Servicio radioeléctrico la antigua Sección radioeléctrica, colocándolo bajo la autoridad del Director de Correos y Telecomunicaciones.

El servicio, incluídas las cuatro estaciones del Territorio de las Comores, consta de 38 estaciones, distribuídas por toda la Colonia. Por no existir el telégrafo alámbrico, el tráfico en las localidades se cursa enteramente por t.s.h.

La red radioeléctrica del Territorio, comprensiva de la totalidad de las estaciones, asegura los siguientes servicios :

Radiocomunicaciones con los barcos y protección de la navegación marítima ;
protección de la navegación aérea ;
radiocomunicaciones entre estaciones fijas ;
recepción y transmisión de mensajes meteorológicos ;
explotación técnica de la radiodifusión ;
las instalaciones de circuitos radiotelefónicos.

El Servicio radioeléctrico tiene a su cargo, además, las estaciones privadas de emisión y registra las declaraciones relativas a los aparatos receptores. No se satisface ningún canón por los receptores de radiodifusión, aunque están sujetos a derechos de entrada al ser importados. En la actualidad se está estudiando una nueva reglamentación de la radiodifusión.

Durante 1951, se han cursado, en el servicio radioeléctrico interior, 1 095 060 telegramas, con un total de 19 886 355 palabras, lo que representa un aumento de 153 841 telegramas y de 2 544 956 palabras con relación a 1950. En el servicio radiomarítimo, se han cursado 9 329 telegramas con un total de 329 628 palabras, esto es, un aumento de 1 560 telegramas y 144 837 palabras con relación al ejercicio precedente. En el servicio radioaéreo, se cursaron 98 113 telegramas con 849 263 palabras, es decir, una disminución de 24 439 telegramas y de 416 027 palabras con relación a 1950.

(Fuente : *Comunicación oficial*)

★ ★ ★

El servicio telegráfico en Suecia. — El número de telegramas tasados transmitidos por la red telegráfica interior sueca fué, en el ejercicio de 1950-1951, de 4 993 350, lo que representa con relación al ejercicio anterior una disminución del 3,5%. Durante el mismo período se registraron en el tráfico internacional 1 568 038 telegramas de salida, 1 571 166 telegramas de llegada y 652 693 telegramas de tránsito, con un aumento respectivamente de 10,6%, 9,7% y 5,5%, sobre el ejercicio precedente.

Los telegramas de lujo cursados durante el mismo año en los servicios interior e internacional fueron 4 330 458. Esta categoría de telegramas ha constituído el 83,5% del tráfico interior total.

La tarifa de los telegramas interiores ha sido aumentada a partir del primero de abril de 1951 ; en la actualidad se compone de una tasa de 10 öre por palabra, con un suplemento de 80 öre por telegrama. Abolidas las tarifas especiales aplicadas anteriormente a los telegramas locales y a los de prensa, estas dos categorías de telegramas se tasan ahora según la tarifa que se aplica a los demás telegramas interiores.

Se ha doblado la tasa por palabra y la tasa fija mencionadas de los telegramas urgentes.

La tasa interior télex ha aumentado de 10 a 12 öre por paso registrado.

El número total de telefotogramas transmitidos durante el ejercicio de 1950 a 1951 entre Suecia y el extranjero se elevó a 302.

Los pasos registrados por los contadores del servicio télex interior llegaron a la cifra de 1 194 559, y las comunicaciones del servicio télex internacional, a 133 497, cifra correspondiente a 731 175 *minutos*.

En el siguiente cuadro se indican los mensajes telefónicos y telegráficos tasados cursados en 1950-1951 por las estaciones terrestres, de barco y de aeronave de Suecia.

	1950-1951	Aumento o disminución en % con relación al ejercicio 1949-1950
Estaciones costeras y estaciones aeronáuticas :		
Conversaciones	98 196	1,4
Telegramas	136 257	—1,9
Estaciones de barco y de aeronave :		
Conversaciones	96 861	2,7
Telegramas	167 938	0,7

(Fuente : *Comunicación oficial*)

* * *

Proyectos de la « Western Union Telegraph Company ». — La « Western Union Telegraph Company » pretende ampliar su red en 1953, con unas 130 000 millas de canales telegráficos en las dos direcciones, sacados de las bandas de frecuencias vocales.

Se añadirá un total de 42 bandas de frecuencias vocales, que facilitarán aproximadamente 600 canales telegráficos en las dos direcciones, y se conseguirán otros 139 canales mediante adiciones a los sistemas existentes. La compañía espera que otras empresas telefónicas le arrienden este año 3916 millas de líneas aéreas de bandas de frecuencias vocales y ampliar al mismo tiempo su propia red con 2957 millas de líneas de bandas de frecuencias vocales.

(Fuente : *Telegraph and Telephone Age*)

★ ★ ★

La televisión en Marruecos. — La sociedad marroquí de televisión « Telma », continuación de la sociedad de estudios creada por la Compagnie des Compteurs, ha dado comienzo a la construcción del transmisor de Casablanca, en la carretera de Marrakech. Los edificios se terminarán en el otoño de este año, y la estación emisora, seis meses después.

(Fuente : *Toute la Radio*)

* * *

Radiodifusión. — *Luxemburgo.* — A fines de 1952 existían en el Gran Ducado de Luxemburgo 67 858 radiorreceptores. El número de radioyentes aumentó en 1952 en 4 381, contra 4 493 en 1951.

— *Suiza.* — A fines de 1952 existían en Suiza 1 119 842 aparatos receptores, de los cuales 205 940 abonados a la teledifusión. El aumento de aparatos desde enero de 1952 se eleva a 40 538.

(Fuente : *Comunicaciones oficiales*)

* * *

El progreso de los transistrones. — En el Centro de investigaciones « David Sarnoff » de la « Radio Corporation of America », situado en Princeton (N.J.), se ha efectuado durante las dos últimas semanas una serie de demostraciones para poner de manifiesto los progresos científicos realizados por la RCA en la construcción de transistrones y en el montaje de dispositivos minúsculos de esta especie para una amplia gama de aplicaciones en la radio, en la televisión y en la industria. El 17 de noviembre de 1952 se facilitó a la prensa un informe acerca de los adelantos del transistrón de la RCA, y seguidamente se celebró una serie de conferencias técnicas diarias a las que concurrrieron más de 500 ingenieros directores y jefes de trabajos de la industria.

Se hicieron pruebas de transistrones accionando un receptor portátil experimental de televisión, aparatos radioeléctricos, sistemas de altavoces, transmisores miniatura, partes de calculadoras electrónicas y otros dispositivos experimentales, muchos de los cuales parecen ser prototipos. Los aparatos eran modelos de laboratorio, todavía en su fase preliminar y de ensayo.

Las demostraciones estuvieron a cargo de empleados de la División de laboratorios de la RCA.

(Fuente : *RCA News Letter*)

★ ★ ★

Publicación de la Secretaría General. — La Secretaría General de la Unión ha procedido recientemente a la publicación del Volumen II del Registro de frecuencias radioeléctricas, 1ª edición, combinada con el Suplemento núm. 1, 1952 [1].

[1] El precio de venta de esta publicación es de 37,20 francos suizos, comprendidos porte y embalaje.

Calendario de las conferencias y reuniones de la UIT últimamente celebradas y futuras

Fecha	*Título*	*Lugar*
1953		
14 de abril . . .	**Consejo de Administración de la UIT**	Ginebra
	Comité Consultivo Internacional Telefónico (CCIF) :	
2-28 de marzo . .	Grupo de trabajo de la Comisión para los ensayos de la explotación telefónica internacional semi-automática	Ginebra
»	Comisiones encargadas de la explotación y tarificación	
Junio	Subcomisión para la especificación de la calidad de transmisión	Estocolmo
15 de octubre a fines de noviembre (Fecha provisional)	Comisiones técnicas encargadas de las cuestiones de transmisión (líneas, aparatos de abonado y circuitos radiotelefónicos), de conmutación y de protección (de los circuitos telefónicos contra las perturbaciones, así como de las envolturas de los cables contra la corrosión)	Ginebra
	Comité Consultivo Internacional Telegráfico (CCIT) :	
26 de mayo-14 de junio . .	VII reunión de la Asamblea plenaria	Arnhem (Países Bajos)
	Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR) :	
Septiembre . . .	VII reunión de la Asamblea plenaria	Londres

NOTICIAS BIBLIOGRÁFICAS

Utilisation du tube électronique dans les appareils récepteurs et amplificateurs, Tome II. *(Utilización del tubo electrónico en los aparatos receptores y amplificadores,* Tomo II), por B. G. Dammars, J. Haantjes, J. Otte y H. van Suchtelen. Volumen V de la serie « Tubos electrónicos » de la Biblioteca técnica Philips [1].

Este volumen forma parte de una serie de obras técnicas publicadas en francés por la « N. V. Philips Gloeilampenfabrieken » de Eindhoven (Países Bajos), y trata de la utilización de tubos electrónicos en los amplificadores audiofrecuencia de los receptores radioeléctricos. En él se estudian, además, de un modo distinto al normalmente empleado en los manuales, la amplificación audiofrecuencia, el paso de salida y los aparatos de alimentación relacionados. Se exponen, también, con gran claridad y amplitud los cálculos y demostraciones matemáticos que exige la explicación de los fenómenos, y, en el capítulo consagrado a la amplificación de potencia, sus autores emplean nuevas formas de presentación. El libro contiene asimismo gran número de datos que se complementan con numerosos ejemplos, cálculos númericos inclusive. Se trata de una obra de considerable interés, lo mismo desde el punto de vista teórico que del experimental.

Printed Circuit Techniques (Técnicas de los circuitos impresos), por C. Brunetti y R. W. Curtis [2].

Circular núm. 468, publicada por la Oficina Nacional de Normas norteamericana el 15 de noviembre de 1947. El empleo de circuitos impresos en sustitución del cableado corriente, contribuye ya considerablemente a reducir las dimensiones de los aparatos y dispositivos electrónicos y a su producción en masa. En la citada Circular se describen de modo sucinto los detalles prácticos de esta técnica cuyos métodos pueden clasificarse en seis categorías principales : Pintura, pulverización de líquidos, sedimentación, procedimientos por el vacío, al troquel y por pulverización. (En el Boletín de mayo de 1952 [Núm. 5] se comentó otra Circular de la misma Oficina sobre un tema conexo, titulada « Una resistencia-cinta adherente para circuitos impresos.)

Wireless World Diary 1953 (Agenda de la Wireless World para 1953) [3].

La parte destinada a la agenda consta de siete días cada dos páginas y va precedida de 75 páginas con datos tales como pesos y medidas, tablas de conversión de unidades, tablas con diámetros del hilo de cobre, distintivos de llamada internacionales y otras informaciones utilísimas para los aficionados a la radio.

---

[1] Un volumen encuadernado en tela, 16 × 24 cm., de 440 páginas, con 343 figuras (1952). N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven (Países Bajos).

[2] Un folleto 20 × 26 cm, de 43 páginas, con 39 figuras, publicado por el National Bureau of Standards (Circular 468), 1947. The Superintendent of Documents, U.S. Government Printing Office, Washington 25 D.C. Precio : 25 centavos.

[3] Un folleto 8 × 11 cm, con un formulario de 80 páginas, además de la agenda. Publicado para la « Wireless World » por Iliffe and Sons, Ltd., Dorset House, Stamford Street, London S.E. 1. Precio : Encuadernado en cuero, 5 chelines ; en imitación cuero, 3 chelines 9 peniques.

BIBLIOGRAPHIE · BIBLIOGRAPHY · BIBLIOGRAFÍA

Publications périodiques en langue française
Periodical publications in French
Publicaciones periódicas en lengua francesa

Annales des télécommunications, 24, rue Bertrand, Paris 7e. Année 1952. **No 12.** P. 482-496. *Valensi, G.* Systèmes compatibles de télévision en couleurs (fin). — P. 497-512. *Bouix, M.* Etude des diélectriques ; constante diélectrique, pertes diélectriques et claquage (fin). — P. 513-516. *Tchernicheff, A.* Arrondissement des signaux par un filtre dans un émetteur radiotélégraphique. — P. 517-524. *Bayard, M.* La synthèse des réseaux à *n* paires de bornes. — P. 525-526. *Lejay, P.* L'Union radioscientifique internationale et les télécommunications.

Bulletin de documentation et d'information (OIR), Organisation internationale de radiodiffusion, Prague XVI. Année 1952. **No 39-40.** P. 83-88. Journée de la radio. — P. 89-98. Les travaux de la 21e réunion du Conseil d'administration, de la XIe session ordinaire et de la IVe session extraordinaire de l'Assemblée générale et de la VIe réunion de la Commission technique. — P. 99-105. Pour la collaboration internationale dans le domaine radiophonique. — P. 147-171. La vie des organisations de radiodiffusion dans le monde. (Résultats de la Conférence de Stockholm de répartition des très hautes fréquences pour la télévision et la radiodiffusion).

Bulletin de la Société belge des électriciens, 1, Place du Trône, Bruxelles. Année 1952. **No 3.** P. 107-123. *Harmegnies, P.* Disques Ferraris — Théorie élémentaire. — P. 124-132. *Flamache, L.* Les emplois du chlorure de polyvinyle en électrotechnique.

Haut-Parleur (Le), rue Louis-le-Grand 25, Paris. Année 1953. **No 937.** P. 5-6. *Raffin, R.* Un enregistreur magnétique sur bande « home made ». — P. 6-7. *Savenay, R.* Les câbles hertziens et leurs applications. — P. 11-12. *Juster, F.* Amélioration de la qualité musicale des téléviseurs. — P. 13. *Raffin, R.* Un nouveau limiteur de parasites. — P. 14-16. *Aubin, J.* Pour étudier la matière vivante inanimée, l'œil appelle à son aide les microscopes corpusculaires.

HF Electricité, Courants faibles, Electronique, 55, rue Defacqz, Bruxelles (XL). Année 1952. **No 4.** P. 81-96. *Hansen, G.* Les installations d'émission du centre de Wavre-Overijse. — P. 97-98. *De Clerck, F.* Sensibilité d'une antenne de télévision aux perturbations de voitures automobiles en fonction de sa polarisation verticale ou horizontale. — P. 99-100. *Bouchier, P.* Réunion de la Commission d'études V du CCIR.

Indicateur Universel des P.T.T., 6, rue Le Goff, Paris 5e. Année 1952. **No 372.** P. 3-5. Le XIIIe Congrès de l'Union postale universelle. — P. 13-16. Le code des postes, télégraphes et téléphones : Le service des télécommunications.

P.T.T. Informations, 6, rue Le Goff, Paris 5e. Année 1952. **No 205.** P. 1, 2. La Conférence de plénipotentiaires de l'Union internationale des télécommunications (UIT).

Publications de l'Association des ingénieurs de la Faculté polytechnique de Mons (AIMs), Mons, avenue de l'Armée 30. Année 1952. **No 4.** P. 1-5. *Molle, R.* Critères de « qualité » d'un instrument de mesure (Application des méthodes statistiques). — P. 6-12. *Meunier, L.* La prévision des conditions de polissage électrolytique. — P. 27-32. *Hoyaux, M.* Dynamique de l'accélérateur linéaire (suite).

Radio Technical Digest (Edition française), boulevard Murat 122, Paris, 6e. Année 1952. **No 5.** P. 235-245. *Maciejowski, T.W.* Les minuteries électroniques. — P. 247-259. Le transistor modulateur. — P. 261-264. Application des ferrites dans les éléments électroniques.

Revue générale de l'électricité, place Henri-Bergson 12, Paris 8e. Année 1952. **No 12.** P. 586-595. *Cazenave, R.* Sur la double résonance dans le secondaire d'un système de deux circuits à couplage inductif.

Revue R.T.T., rue des Palais 42, Bruxelles III. Année 1952. **No 40.** P. 3-26. *Haemers, R.* Le réseau interurbain automatique belge. — P. 27-31. Le recrutement des fonctionnaires et des employés à la Régie des télégraphes et des téléphones.

Publications périodiques en langue anglaise
Periodical publications in English
Publicaciones periódicas en lengua inglesa

Bell Laboratories Record, 463 West Street, New York 14, N. Y. Year 1952. **No. 12.** P. 456-458. *Reynolds, A.B.* Recovery and repair of telephone apparatus. — P. 464-469. *Bachelet, A.E.* Sequence signaling. — P. 477-481. *Pullis, G. A.* Alarm and control features of the TD-2.

Electrical Review (The), Dorset House, Stamford Street, London, S.E.1. Year 1953. **No. 1.** P. 39-41. *Thomson, A. G.* Germanium for electrical purposes.

No. 2. P. 66-68. *Warring, R. H.* Printed circuits (Methods and applications). — P. 71-72. Insulation measurement (Survey of methods and apparatus). — P. 85-87. Nuclear power (Symposium at I.E.E.).

Electronics, 99-129 North Broadway, Albany I, N. Y. Year 1952. **No. 12.** P. 98-101. *Hobart, T. D.* Navy VLF transmitter will radiate 1000 kW. — P. 106-111. *Carroll, J. M.* Community antennas bring TV to fringe areas. — P. 114-117. *Brunner, R.* A low-frequency function generator. — P. 118-121. *Loofbourrow, K. E., Morris, C. M.* Stable oscillator for UHF TV receivers. — P. 124-125. *Hupert, J. J., Przedpelski, A., Ringer, K.* Double-counter F-M and AFC discriminator. — P. 126-130. *Dickie, R. J.* How to apply vibration isolators. — P. 134-138. *Pan, W. Y.* One-channel converter for UHF television. — P. 139-144. *Morrill, C. D., Baum, R. V.* Stabilized time-division multiplier.

Journal of the Franklin Institute, Benjamin Franklin Parkway at Twentieth St., Philadelphia 3, Penna. Year 1952. **No. 1524.** P. 487-497. *Gross, E.T.B.* Unbalances of untransposed overhead lines. — P. 499-516. *Saibel, E., Lee, W.F.Z.* Vibrations of a continuous beam under a constant moving force. — P. 517-530. *Urkowitz, H.* A ferroelectric amplifier.

Journal of the Institution of Electrical Engineers (The), Savoy Place, London W.C.2. Year 1952. **December number.** P. 317-321. *Bevan, P.A.T.* Television broadcasting-stations. — P. 321-322. *Cooper, V.J.* High-power television-transmitter technique, with particular reference to the transmitter at Holme Moss.

Nature, MacMillan and Co., Ltd., St. Martin's Street, London, W.C. 2. Year 1952. Vol. 170. **No. 4331.** P. 728-729. *Singer, S.F.* Meteorites and cosmic rays.

Philips Research Reports, N. V. Philips Gloeilampenfabrieken, Eindhoven, Netherlands. Year 1952. **No. 6.** P. 442-466. *Jager, F.* Deltamodulation, a method of P.C.M. transmission using the 1-Unit code. — P. 467-473. *van Weel, A.* Measurement of group-delay time in networks.

Proceedings of the I.R.E., The Institute of Radio Engineers, Inc. 1 East 79 Street, New York 21, N. Y. Year 1952, **No. 11.** P. 1285-1286. *McRae, J.W.* Transistors in our civilian economy. — P. 1287-1288. *Obenchain, I.R., Galloway, W.J.* Transistors and the military. — P. 1289-1313. *Shockley, W.* Transistor electronics : Imperfections, unipolar and analog transistors. — P. 1314-1326. *Morton, J. A.* Present status of transistor development. — P. 1327-1337. *Conwell, E.M.* Properties of silicon and germanium. — P. 1338-1341. *Roth, L., Taylor, W.E.* Preparation of germanium single crystals. — P. 1342-1347. *Navon, D., Bray, R., Fan, H.Y.* Lifetime of injected carriers in germanium. — P. 1348-1351. *Pearson, G.L., Sawyer, B.* Silicon P-N junction alloy diodes. — P. 1352-1357. *Law, R.R., Mueller, C.W. Pankove, J.I., Armstrong, L.D.* A developmental germanium P.N.P. junction transistor. — P. 1358-1360. *Saby, J.S.* Fused impurity P-N-P junction transistors. — P. 1361-1364. *Ebers, J.J.* Four-terminal P-N-P-N transistors. — P. 1365-1376. *Shockley, W.* A unipolar « Field-effect » transistor. — P. 1385-1395. *Thomas, D.E.* Low-drain transistor audio oscillator. — P. 1395-1400. *Wallace, R.L., Schimpf, L.G., Dickten, E.* A junction transistor tetrode for high-frequency use. — P. 1407-1409. *Lehovec, K.* New photoelectric devices utilizing carrier injection. — P. 1424-1428. *Steele, E.L.* Theory of Alpha for P-N-P diffused junction transistors. — P. 1429-1434. *Valdes, L.B.* Effect of electrode spacing on the equivalent base resistance of point-contact transistors. — P. 1435-1437. *Shea, R.F.* Transistor operation: Stabilization of operating points. — P. 1456-1460. *Keonjian, E., Schaffner, J.S.* An experimental investigation of transistor noise. — P. 1461-1471. Transistor noise in circuit application. — P. 1481-1483. *Thomas, D.E.* Transistor amplifier-Cutoff frequency. — P. 1490-1493. *Giacoletto, L.J.* Junction transistor equivalent circuits and vacuum-tube analogy. — P. 1508-1518. *Alexanderson, E. F.* Control applications of the transistor. — P. 1521-1523. *Bryan, G.W.* Application of transistors to high-voltage low-current supplies. — P. 1524-1528. *Danko, S.F., Gerhold, R.A.* Printed circuitry for transistors. — P. 1541-1558. *Anderson, E.* Transistors in switching circuits. — P. 1562-1572. *Trent, R.L.* A transistor reversible binary counter.

Radio & Television News, Ziff-Davis Publishing Company, 366 Madison Ave., New York 17, N.Y. Year 1952. **No. 6.** P. 12-13, 21. *Procter, S.* New development in video amplifiers. — P. 14-16, 25. *Minor, W.H.* The transistor in simple circuits. — P. 31-33. *Martin, A.V.J.* International TV is here. — P. 36-38. *Kiver, M.S.* U.H.F. antennas. — P. 46-47, 134. *Buchsbaum, W.H.* Locating TV intermittents. — P. 52-53, 104. *Johnson, S.* DX Television.

Tele, Kungl. Telegrafstyrelsen, Stockholm. English Edition. Year 1952. **No. 1.** P. 1-24. *Malmgren, E.* The new home of the Swedish Telegraph Administration's training Department.

Telegraph and Telephone Age, 25 Beaver St., New York 4, N. Y. Year 1952. **No. 12.** P. 8-10. *Poole, G.D.* Electronic line multiplier. — P. 12-16. *Pratt, H.* First 50 years of International Radio Communication.

Wireless Engineer, Dorset House, Stamford St., London, S. E. 1. Year 1953. **No. 1.** P. 1-2. Circuit diagrams. — P. 3-5. *Orchard, H.J.* Formulae for ladder filters. — P. 5-9. *Keen, A.W.* Anode-follower derivatives. — P. 10-19. *Dunn, S.C.* RC cathode-follower feedback circuits. — P. 20-23. *Bacon, W. Salmon, D.P.* Resistance-capacitance networks with over-unity gain.

Wireless World (The), Dorset House, Stamford Street, London, S.E.1. Year 1953. **No. 1.** P. 2-5. *Brittain, F.H.* The environment of high-quality reproduction — P. 6-8. Sixth R.S.G.B. radio show. — P. 9-10. *Burns, C.* Psycho-optics in television. — P. 11-14. *Sturley, K.R.* Electronic switch. — P. 17-18. Future of sound broadcasting. — P. 19-21. *Williams, C.E.* Functional circuit diagrams. — P. 27-28. Friction-driven loudspeaker. Electro-mechanical amplification without valves. — P. 29-33. *Cathode Ray.* Resonance curves. — P. 35-38. *Stibbé, H.* Microphony in superhet oscillators. — P. 39-42. *Dawson, T.* " Surplus " relays. Methods of construction and operating principles of Post Office types.

Publications périodiques en langue espagnole
Periodical publications in Spanish
Publicaciones periódicas en lengua española

Revista del Ministerio de Comunicaciones, Correo Central, 2º Piso, Buenos Aires. Año 1952. **No. 181-182.** P. 2-5. Se inauguró la Conferencia Plenipotenciaria Internacional de telecomunicaciones. — P. 14. *Guerrero, I.* Escuelas de telegrafía. — P. 18-19. *Royden, G.T.* Indicador de equilibrio de línea trasmisora para trasmisores. — P. 20-25. Novedades en televisión.

Revista telegráfica electrónica, Avenida Perú 165, Buenos Aires, Año 1952. **No. 483.** P. 803-806. Ideas fundamentales acerca de los semiconductores. — P. 807-809. *Saby, J.* Transistrones de germanio. — P. 810-818. *Morton, J.A.* Estado actual del desarrollo del transistrón. — P. 819-821. *Shea, R.F.* Amplificadores de potencia con transistrones. — P. 822-824, 831. *Dunlap, W.C.* Fototransistrones. — P. 831-833. *Miller, W.* Amplificador aislador para televisión.

Publications périodiques en langue allemande
Periodical publications in German
Publicaciones periódicas en lengua alemana

Fernmelde Praxis, Franz Wesphal-Verlag, Wolfshagen-Scharbeutz, Lübecker Bucht. Jahrgang 1952. **Nr. 24.** S. 817-824. *Winkler, K.* Organisationsmittel für den Telegraphenbetrieb. 654.14. — S. 828-829. *Herzog, P.* Kontaktabbrand im Fernsprechbetrieb. — S. 829-834. Deutsches Normenwesen. — S. 837-840. Werkstoffkunde für den Fernmeldetechniker.

FTZ Fernmeldetechnische Zeitschrift, Burgplatz 1 (20 b), Braunschweig. Jahrgang 1952. **Nr. 12.** S. 535-538. *Steinbuch, K.* Die Abzweigung von Kanälen bei Pulsphasenmodulation (PPM). — S. 539-544. *Scholz, W.* Richtfunkverbindungen auf Ultrakurzwellen für den Fernseh-Programmaustausch mit Berlin. — S. 545-550. *Grimsen, G.* Neue Lochstreifen-Zusatzeinrichtungen für Blattfernschreiber. — S. 551-562. *Pavel, E.A., Schau, H.* Untersuchungen an einer Rundfunkleitung auf unbespulten Sternvierern. — S. 563-567. *Kirschstein, F.* Die technischen Grundlagen der Wellenverteilung der europäischen Rundfunkkonferenz von 1952 in Stockholm.

Publications périodiques en langue italienne
Periodical publications in Italian
Publicaciones periódicas en lengua italiana

Elettrotecnica (L'), Via S. Paolo 10, Milano. Anno 1952. **N° 11.** P. 530-552. *Cioni, G.* Elementi fondamentali per lo studio dei sistemi di televisione. — P. 553-554. *Carlevaro, M.* Metodo oscillografico per l'analisi di fenomeni transitori.

Rassegna Postelegrafonica, via Agrigento 6, Roma. Anno 1952. **N° 11.** P. 245-246. Un Convegno di Telegrafisti a Roma. — P. 255. Gli aerei collegati con la terraferma a mezzo del radiotelefono.

Ricerca Scientifica (La), Piazzale delle Scienze 7, Roma. Anno 1952. **N° 11.** P. 2041-2077. *Abetti, G., Zagar, F.* VIII Assemblea generale dell'Unione astronomica internazionale. — P. 2139-2147. *Astuni, E.* Le potenze dei sistemi non sinusoidali. — P. 2174-2181. *Urbani, E.* Costruzione ed impiego di un microcolorimetro a cellula fotoelettrica.

Publications périodiques en langue néerlandaise
Periodical publications in Dutch
Publicaciones periódicas en langua holandesa

Het PTT-Bedrijf, Kortenaerkade 12, 's-Gravenhage. Jaargang 1952. **Nr. 1.** Blz. 1-8. *Weber, R.E.J.* De tentoonstelling « Eeuwfeest Rijkstelegraaf ». — Blz. 9-13. *van Zoest, W.H.* Ontwikkeling van de meervoudige toonfrequent-telegraafsystemen. Blz. 14-21. *Vormer, J.J.* Frequentiestabiliteit van moderne radiotelegraafverbindingen. — Blz. 22-31. *de Ruig, J.A.* De bedieningsinrichting voor de afdeeling radiotelegrafie van het nieuwe rijkskuststation « Scheveningen-Radio » te IJmuiden. — Blz. 32-39. *Bolle, A.P.* Analyse van een teruggekoppelde versterkertrap. — Blz. 40-45. Eindapparatuur voor radiotelefoonverkeer op lange afstand.

Telegraaf en Telefoon, J. W. Frisolaan 36 b, Breda (Pays-Bas). Jaargang 1953. **Nr. 1.** Blz. 3-23. *Roos, A.* De afwikkeling van het telegraaf- en telexverkeer in Nederland.

Publications périodiques en langues scandinaves
Periodical publications in the Scandinavian languages
Publicaciones periódicas en lenguas escandinavas

Elektro-Teknisk-Tidsskrift, Rosenbørggt 19, Oslo. Årgang 1952. **Nr. 35-36.** S. 440-447. *Ringstad, J.* Telekommunikasjonene under de VI. Olympiske Vinterleker, Oslo 1952.

Tele, Kungl. Telegrafstyrelsen, Stockholm. Årgang 1952. **Nr. 3.** S. 105-121. *Kallin, F., Norberg, I., Rundblad, N., Schon, T., Westerlund, G.* Grupparbetsledning vid Stockholms riskstelefonstation. — S. 122-126. *Malmgren, E.* Nederländska telegrafens 100- årsjubileum. — S. 127-130. Slitsantenner för höga frekvenser och hög effekt. — S. 131-140. *Nordström, S.* Synpukter på val av transmissionssystem. — S. 141-148. *Janson, S.* Koaxialledningars elektriska egenskaper. — S. 148-160. *Stending, V.* Stationsutrustningar for de svenska koaxialkablarna.

Verket och VI, Brunkebergstorg 2, Stockholm. Årgang 1952. **Nr. 6.** S. 10, 17. *Faith-Ell, A.* Telefontornet i Stockholm. — S. 13-15. *Färnström, N.* Rafflande dueller i telemästerskapen 1952.

Verk og Virke, Telegrafstyret, Oslo. Årgang 1952. **Nr. 4.** S. 4-6. Telefonkiosken. — S. 7-10. Fugl Fønix i Kristiansund. — S. 14-17. Opplaeringen av telefonelever. — S. 18-23. Bergen radio 40 år.

Publications périodiques en langues serbo-croate et slovène
Periodical publications in Serbo-Croat and Slovene
Publicaciones periódicas en lenguas serbo-croata y eslovena

PTT, Štamparsko-Izdavačkog preduzeća Pošte, Telegrafa i Tel., Beograd, Takovska br. 2/II. 1952. **Broj. 12.** Str. 7-9. *Božović, S.* Nešto o našim telefonistkinjama i zaduživanju telefonskim razgovorima. — Str. 9-10. *Stojanović, S.* Puštene su u rad nove automatske telefonske centrale u Požarevcu i Čačku. — Str. 15-16. *Stojković, S.* Automatsko polivanje pri izradi betonskih cevi telefonske kanalizacije. — Str. 17. *Škof, V.* Prvi rezultati periodičnih merenja tt linija na području Direkcije ptt Ljubljana.

Publications périodiques en plusieurs langues
Periodical publications in more than one language
Publicaciones periódicas en diversas lenguas

Bulletin de l'Association suisse des électriciens, Seefeldstrasse 301, Zurich 8. Année 1953. **N° 1.** P. 1-4. *Ward, E.E.* Le calcul des inductances à noyau de fer supportant le courant continu. 621.3.011.3:621.318.4. — P. 4-11. *Dam, D.* Die Erschütterungsmessung und ihre Anwendung beim Auswuchten rotierender Maschinen. 531.7:531.382. — P. 14-20. Assemblée de discussion de l'UCS au sujet des procédés modernes d'imprégnation des poteaux de bois. *Wälchli, O.* Les champignons sur les poteaux de bois avec mention particulière du bolet destructeur poreux (polypore) (Poria vaporaria). 621.315.668.1.004.4. — P. 22-26. Centenaire de l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne. 061.75 : 378.962 (494.45).

C.I.R.M., Fondazione Centro Internazionale Radio-Medico, Via Torino, 122, Roma. **Anno 1952.** P. 8-10. *Guida, G.* Nécessité de renforcer les services radio-médicaux pour les équipages des navires marchands en navigation. — P. 16-17. *Guida, G.* First experiments in aeronautical radio-medical service. — P. 33. *Guida, G.* Usefulness of a radio-medical service with a single aim for crews of ships belonging to North Sea countries. — P. 38-42. *Guida, G.* Attività del CIRM durante il 1951.

Revue des PTT — PTT-Zeitschrift — Rivista PTT, Administration des postes, télégraphes et téléphones suisses, Berne. Année 1952. **N° 12.** P. 490-496. *Stebler, J.* Streifzüge durch die ägyptische Post ; Incursions dans les postes égyptiennes. — P. 498-500. *Furrer, W.* Le laboratoire de recherches et d'essais des PTT.

Année 1953. **N° 1.** P. 6-7. Le nouveau bâtiment TT des Péreuses (Neuchâtel). — P. 7-10. Die Entwicklung der drahtlosen Überseetelephonie.

Publications du Secrétariat général de l'Union internationale des télécommunications, Genève

Les commandes de documents adressées au Secrétariat général étant sujettes au paiement préalable, il y a lieu de verser le prix des documents commandés, *en francs suisses, en même temps que les commandes sont effectuées.*

Les frais de port et d'emballage sont inclus dans les prix indiqués.

Tous les documents mentionnés ci-après sont publiés en langue française (**F**) ; en outre, ceux qui sont publiés dans d'autres langues officielles de l'Union (éditions multilingues ou éditions en langues séparées) sont caractérisés ci-dessous par :

(E) publié aussi en anglais ;
(S) publié aussi en espagnol ;
(R) publié aussi en russe ;
(C) publié aussi en chinois.

Le Secrétariat général de l'Union vendant ses publications à un prix ne comportant ni bénéfice, ni les frais usuels de remise, aucun rabais ne peut être accordé aux libraires.

Publications of the General Secretariat of the International Telecommunication Union, Geneva

All documents ordered from the General Secretariat must be paid for in advance; amounts due should be sent to the Secretariat *in Swiss francs at the same time as the orders.*

In the prices quoted, carriage is free.

All the documents listed below are published in French (**F**). Those which are also published in the other official languages of the Union (separate or joint editions) are shown as follows :

(E) also published in English ;
(S) also published in Spanish ;
(R) also published in Russian ;
(C) also published in Chinese.

As the General Secretariat of the Union sells its publications on a non-profit and non-discount basis no reduction can be made to booksellers.

Publicaciones de la Secretaría General de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, Ginebra

Como los pedidos de documentos dirigidos a la Secretaría General están sujetos al pago anticipado, conviene que el importe de los documentos solicitados se envíe, *en francos suizos, al mismo tiempo que los pedidos.*

Los gastos de porte y de embalaje van incluídos en los precios indicados.

Todos los documentos que a continuación se mencionan se publican en francés (**F**) ; los que son publicados en otros idiomas oficiales de la Unión (ediciones multilingües o ediciones en idiomas separados) llevan una de las siguientes indicaciones :

(E) publicado también en inglés ;
(S) publicado también en español ;
(R) publicado también en ruso ;
(C) publicado también en chino.

Teniendo en cuenta que la Secretaría General de la Unión vende sus publicaciones a un precio en el que no se tiene en cuenta margen alguno para beneficios o descuentos, no puede concederse ninguna rebaja a los libreros.

I. Publications du Conseil d'administration de l'Union

Résolutions du Conseil d'administration de l'Union internationale des télécommunications :

4e session, Genève, août-septembre 1949. Prix 4 fr. (Editions en langues séparées **F, E, S, R**).
5e session, Genève, septembre-octobre 1950. Prix 5 fr. 25 (Editions en langues séparées **F, E, S**).
6e session, Genève, avril-mai 1951. Prix 8 fr. 80 (Editions en langues séparées **F, E, S**).
7e session, Genève, avril-juin 1952. Prix 10 fr. 80 (Editions en langues séparées **F, E, S**). (Texte français épuisé.)

II. Publications concernant les services télégraphique et téléphonique

Documents des conférences

Londres, 1903. Un volume in-4°. Prix 23 fr. 50 (**F**).
Lisbonne, 1908. Un volume in-4°. Prix 23 fr. 50 (**F**).
Paris, 1925. Deux volumes in-4°. Ensemble 12 fr. 70 (**F**).
Cortina d'Ampezzo, 1926. (Documents du Comité d'étude du langage convenu.) Un volume in-4°. Prix 7 fr. 50 (**F**).
Bruxelles, 1928. Un volume in-4°. Prix 6 fr. (**F**).
Madrid, 1932. Deux volumes in-4°. Ensemble 39 fr. (**F**).
Le Caire, 1938. Deux volumes in-4°. Ensemble 25 fr. 20 (**F**).

Règlements et tableaux

Règlement télégraphique (revision de Paris, 1949) annexé à la Convention internationale des télécommunications (Atlantic City, 1947) et Protocole final audit règlement. Prix (**F**) 4 fr. 35, (**E**) 4 fr. 35, (**S**) 25 fr. 65, (**R**) 10 fr. 75.

Règlement téléphonique (revision de Paris, 1949) annexé à la Convention internationale des télécommunications (Atlantic City, 1947). Prix (**F**) 2 fr. 10, (**E**) 3 fr. 80, (**S**) 14 fr. 70.

Tableau A, régime européen (taxes télégraphiques élémentaires fixées pour servir à la formation des tarifs européens, en exécution de l'article 27 du Règlement télégraphique international de Paris, 1949). 1re édition, 15 mai 1950. Prix 10 fr. 25 (Editions en langues séparées **F, E**) (épuisé).

Tableau B, régime extra-européen (taxes télégraphiques élémentaires fixées pour servir à la formation des tarifs extra-européens, en exécution de l'article 28 du Règlement télégraphique international de Paris, 1949). 2e édition, 15 mars 1952. Prix 37 fr., y compris les suppléments nos 1 à 15 (Editions en langues séparées **F, E**) (Texte français épuisé).

Tableau C des taxes du régime européen (taxes en centimes de franc-or). 1re édition, 1er juin 1950. Prix 0 fr. 80 (Editions en langues séparées **F, E**).

Tableau indiquant la manière dont sont traités, par les diverses administrations et par les exploitations privées, les télégrammes en langage secret, les télégrammes spéciaux, les télégrammes de presse, etc., dont l'acceptation est facultative aux termes du Règlement télégraphique international (revision de Paris, 1949). **(Tableau rouge.)** Prix 10 fr. (Edition trilingue **F, E, S**).

Dictionnaire télégraphique officiel de l'Administration chinoise pour les télégrammes différés originaires ou à destination de la Chine. Prix 3 fr. 60 (Edition bilingue **F, C**).

Recueil indiquant la suite donnée par les diverses administrations et exploitations privées aux dispositions facultatives des Règlements télégraphique et téléphonique de Paris, 1949 (2e série). (Editions en langues séparées **F, E**). Prix 11 fr. 70. (Edition en langue S). Prix 109 fr. 70.

Cartes

Cartes schématiques des voies de communications télégraphiques internationales, octobre 1935 (2e tirage). Prix 4 fr.

Atlas des lignes internationales de télécommunications à grande distance d'Europe, septembre 1948. Prix 11 fr. 50.

Nomenclatures officielles

Nomenclature des câbles formant le réseau sous-marin du globe. Brochure in-4°, 15e édition, 1951. Prix avec l'abonnement aux suppléments : 6 fr. 80 (Edition trilingue **F, E, S**).

Nomenclature des circuits téléphoniques internationaux. Brochure in-4° de 302 pages, octobre 1948. Prix 14 fr. 50 **(F)**.

Nomenclature des voies de radiocommunication entre points fixes. Brochure in-4°, 1951. Prix avec l'abonnement aux suppléments nos 1 à 5 : 9 fr. 30 (Edition trilingue **F, E, S**).

Nomenclature officielle des bureaux télégraphiques. 19e édition 1951. Texte français avec préface disponible en langues française, allemande, anglaise, espagnole, italienne, néerlandaise, polonaise, et en trois langues (française, allemande et italienne). Prix de l'exemplaire broché, avec l'abonnement aux annexes qui paraîtront jusqu'à la prochaine édition : 46 fr. 30 (exemplaire cartonné : 49 fr. 75).

Liste

Liste des voies de communication télégraphiques internationales (1951-1952), avec suppléments nos 1 à 6. Prix 12 fr. 50 (Edition trilingue **F, E, S**).

Statistiques

Statistique générale de la télégraphie. Le 1er volume, 1871 (années 1849 à 1869). Prix 5 fr. 50. A partir de 1870, un fascicule chaque année.

Années 1870 à 1930, prix 0 fr. 60 **(F)**. Année 1931, prix 1 fr. 60 **(F)**.
Année 1932, prix 1 fr. 40 **(F)**. Années 1933 à 1936, prix 1 fr. **(F)**.
Année 1937, prix 1 fr. 10 **(F)**. Année 1938, prix 1 fr. 20 **(F)**.
Années 1939 et 1940, prix 0 fr. 90 **(F)**. Année 1941, prix 0 fr. 85 **(F)**.
Année 1942, prix 0 fr. 60 **(F)**. Année 1943, prix 0 fr. 60 **(F)**.
Année 1944, prix 1 fr. **(F)**. Année 1945, prix 1 fr. 30 **(F)**.
Année 1946, prix 1 fr. 40 **(F)**. Année 1947, prix 8 fr. 40 (Editions en langues séparées **F, E, S**).
Année 1948, prix **(F)** 3 fr. 55, **(E)** 3 fr. 55, **(S)** 9 fr. 50.
Année 1949, prix **(F)** 5 fr. 30, **(E)** 5 fr. 30, **(S)** 14 fr.
Année 1950, prix **(F)** 5 fr. 80, **(E)** 5 fr. 80, **(S)** 15 fr. 45.
Année 1951, prix **(F)** 7 fr., **(E)** 7 fr., **(S)** 17 fr. 30.
(Années 1877 à 1883, 1890, 1892, 1893 et 1920 épuisées.)

Statistique générale de la téléphonie. A partir de 1893, un fascicule chaque année.

Années 1895 à 1930, prix 0 fr. 60 **(F)**. Années 1931 et 1932, prix 1 fr. 20 **(F)**.
Années 1933 à 1937, prix 1 fr. **(F)**. Année 1938, prix 1 fr. 15 **(F)**.
Années 1939 et 1940, prix 0 fr. 90 **(F)**. Année 1941, prix 0 fr. 75 **(F)**.
Année 1942, prix 0 fr. 65 **(F)**. Année 1943, prix 0 fr. 60 **(F)**.
Année 1944, prix 1 fr. **(F)**. Année 1945, prix 1 fr. 60 **(F)**.
Année 1946, prix 2 fr. 50 **(F)**. Année 1947, prix 1 fr. 60 **(F)**.
Année 1948, prix **(F)** 6 fr. 10, **(E)** 10 fr., **(S)** 19 fr. 90.
Année 1949, prix **(F)** 5 fr. 10, **(E)** 7 fr. 35, **(S)** 15 fr. 10.
Année 1950, prix **(F)** 10 fr. 20, **(E)** 10 fr. 20, **(S)** 24 fr.
Année 1951, prix **(F)** 5 fr. 60, **(E)** 5 fr. 60, **(S)** 14 fr. 85.
(Années 1893, 1894, 1895, 1897 et 1905 épuisées.)

III. Publications concernant le service des radiocommunications

Documents des conférences

Londres, 1912. Un volume in-4°. Prix 6 fr. **(F)**.
Washington, 1927. Deux volumes in-4°. Ensemble 11 fr. 50 **(F)**.
Prague, 1929. Un volume in-4°. Prix 2 fr. **(F)**.
Madrid, 1932. Deux volumes in-4°. Ensemble 13 fr. 50 **(F)**.
Lucerne, 1933. Un volume in-4°. Prix 29 fr. **(F)**.
Le Caire, 1938. Deux volumes in-4°. Ensemble 37 fr. 20 **(F)**.
Montreux, 1939. Un volume in-4°. Prix 27 fr. 80 **(F)**.

Recueil de documentation de la Conférence européenne de radiodiffusion, Copenhague, 1948. Prix 8 fr. (Editions en langues séparées **F, E, R**).

Recueil de documentation de la Conférence régionale européenne du service mobile radiomaritime, Copenhague, 1948. Prix 7 fr. 80 (Editions en langues séparées **F, E, R**).

Table analytique des matières traitées dans les documents de la Conférence internationale des radiocommunications d'Atlantic City (1947). Prix 2 fr. 30 (Editions en langues séparées **F, E**). Les documents n'ont pas été publiés.

Actes finals de la Conférence administrative des radiocommunications pour la **Région I,** Genève, 1949. Prix 20 fr. (Edition bilingue **F, E**).

Région 2. Rapport pour la Conférence internationale administrative des radiocommunications aéronautiques, Deuxième session, Washington, 1949. Prix 36 fr. 10 (Edition trilingue **F, E, S**).

Région 2. Résolutions et Recommandations adoptées à Washington, 1949. Prix 3 fr. 50 (Edition trilingue **F, E, S**).

Actes finals de la Conférence administrative des radiocommunications pour la **Région 3,** Genève, 1949. Prix 26 fr. 50 (Edition bilingue **F, E**).

Actes définitifs de la Conférence administrative spéciale de l'Atlantique nord-est (Loran), Genève, 1949. Prix 3 fr. 20 (Edition bilingue **F, E**).

Arrangement régional concernant les radiophares maritimes dans la zone européenne de la Région 1 (Paris, 1951). Prix 6 fr. 70 (Editions en langues séparées **F, E, S**) (épuisé).

Actes finals de la Conférence européenne de radiodiffusion, Stockholm, 1952. Prix 16 fr. 70 (Editions en langues séparées **F, E, S**).

Conventions, règlements, tableaux

Projet de Convention et de Règlement élaboré par la Conférence de Washington en 1920. Revisé à l'aide des conclusions du Comité technique de radiocommunications réuni à Paris en 1921 (brochure grise). Prix 5 fr. 50 (Editions en langues séparées **F, E**).

Convention européenne de radiodiffusion, Lucerne, 1933. Plan de Lucerne annexé à la Convention européenne de radiodiffusion et Protocole final. Tirage spécial 1942. Prix 1 fr. 30 **(F)**.

Convention européenne de radiodiffusion, Montreux, 1939. Plan de Montreux de répartition des fréquences entre les stations de radiodiffusion de la région européenne. Prix 1 fr. 30 **(F)** (épuisé).

Convention européenne de radiodiffusion, Copenhague, 1948. Plan de Copenhague annexé à la Convention européenne de radiodiffusion et Protocole final. Prix **(F)** 4 fr., **(E)** 4 fr., **(R)** 7 fr. 50.

Convention régionale européenne du service mobile radiomaritime, Copenhague, 1948. Plan de Copenhague de répartition des fréquences entre les stations côtières de la zone européenne maritime annexé à la Convention régionale européenne du service mobile radiomaritime. Prix **(F)** 6 fr. 50, **(E)** 6 fr. 50, **(R)** 6 fr. 70 (texte français épuisé).

Accord régional sur la radiodiffusion en Amérique du Nord (NARBA), Washington, 1950 (Edition trilingue **F, E, S**). Ce document peut être obtenu directement auprès de : Telecommunications Policy Staff, Department of State, Washington 25 D. C.

Accord international sur la radiodiffusion à hautes fréquences, Mexico, 1949. Prix 4 fr. (Editions en langues séparées **F, E, S, R**).

Plan de Mexico de répartition des heures-fréquences à la radiodiffusion à hautes fréquences, annexé à l'Accord international sur la radiodiffusion à hautes fréquences, Plan de base, Mexico, 1949. Prix 4 fr. 20 (Edition multilingue **F, E, S, R**).

Accord interaméricain des radiocommunications, Washington, 1949. Prix 6 fr. 10 (Edition trilingue **F, E, S**).

Conférence internationale de radiodiffusion à hautes fréquences, Commission technique du Plan, 1949. Projet d'assignation d'heures-fréquences pour la phase du Plan correspondant aux saisons et aux indices d'activité solaire suivants : Equinoxe-12, Equinoxe-40, juin-12, juin-40, décembre-12, décembre-40, soit 6 brochures à 4 fr. 50 l'une (Edition multilingue **F, E, S, R**).

Plan d'attribution des fréquences pour le service mobile aéronautique et Accord final, Genève, 1948-1949. Prix 10 fr. 20 (Editions en langues séparées **F, E, S**).

Plan pour la région africaine (Bandes 150—285 kc/s et 415—1605 kc/s), Genève, 1949. Prix 3 fr. 10 (Edition bilingue **F, E**).

Actes finals de la Conférence administrative extraordinaire des radiocommunications (Genève, 1951) :

Vol. I. (Accord, protocole final, résolutions et recommandations.) Editions en langues séparées **F, E, S.** Prix 25 fr. 50.
Vol. II. (Bande 14—150 kc/s.) Edition trilingue **F, E, S.** Prix 6 fr. 60.
Vol. III. (Région 1.) Edition trilingue **F, E, S.** Prix 37 fr. 55.
Vol. IV. (Région 2.) Edition trilingue **F, E, S.** Prix 120 fr. 75.
Vol. V. (Région 3.) Edition trilingue **F, E, S.** Prix 48 fr. 80.
Vol. VI. (Service Mobile Maritime dans les bandes exclusives entre 4.000 kc/s et 27.500 kc/s.) Edition trilingue **F, E, S.** Prix 17 fr. 25.
Vol. VII. (Service Mobile Aéronautique R et OR dans les bandes entre 4.000 kc/s et 27.500 kc/s.) Editions en langues séparées **F, E, S.** Prix 9 fr. 15.
Index analytique et chronologique des dispositions classées par bandes des fréquences et par service. Editions en langues séparées **F, E, S.** Prix 2 fr. 30.

Règlement des radiocommunications annexé à la Convention internationale des télécommunications (Atlantic City, 1947) ; Règlement additionnel des radiocommunications ; Protocole additionnel aux Actes de la Conférence internationale des radiocommunications d'Atlantic City, 1947, signé par les délégués de la région européenne ; Recommandations et Résolutions adoptées par la Conférence internationale des radiocommunications (Atlantic City, 1947). Prix 7 fr. 10 (Editions en langues séparées **F, E, S**).

Liste des abréviations et signaux divers à employer dans les radiocommunications (Atlantic City, 1947). Prix 2 fr. (Editions en langues séparées **F, E, S**).

Tableau vert indiquant comment sont traités, par les diverses administrations et par les exploitations privées, les radiotélégrammes dont l'acceptation est facultative aux termes des Règlements des radiocommunications (Atlantic City, 1947). Edition du 15 octobre 1952. Prix 11 fr. 45 (Edition trilingue **F, E, S**).

Cartes

Graphiques en couleurs indiquant les attributions internationales et régionales du spectre des fréquences. Prix 3 fr. 70 (Editions en langues séparées **F, E, S**).

Carte des stations côtières ouvertes à la correspondance publique, 5e édition 1948. Prix 3 fr. 60 (épuisé).

Carte des stations terrestres ouvertes à la correspondance publique avec les aéronefs, 1re édition, juillet 1950. Prix 9 fr. 60 (Edition multilingue **F, E, S, R, C**).

Carte des stations terrestres de radionavigation, 1re édition, 1951 (Edition multilingue **F, E, S, R, C**). Prix 12 fr. 75 (feuilles séparées 1 fr. 70).

Listes

Liste I. **Répertoire des fréquences,** 1re édition, 30 juin 1952 : Préface (éditions en langues séparées **F, E, S**). Prix 12 fr. 40.
Vol. I. 10 kc/s à 5950 kc/s. Prix 49 fr. 20.
Vol. II. 5950 kc/s à 27.500 kc/s. Prix 37 fr. 20.

Liste II. **Nomenclature des stations fixes** (Index à la liste des fréquences pour les stations fixes en service), 13e édition, mars 1951. Prix avec l'abonnement aux suppléments nos 1 à 4 : 30 fr. **(F)**.

Liste III. **Nomenclature des stations de radiodiffusion,** 12e édition, juillet 1950. Prix avec l'abonnement aux suppléments : 21 fr. 85 (Edition trilingue **F, E, S**).

Liste IV. **Nomenclature des stations côtières et de navire,** 23e édition, juin 1952. Prix 13 fr. 10 (Edition trilingue **F, E, S**).

Liste V. **Nomenclature des stations aéronautiques et d'aéronef,** 20e édition, décembre 1950. Prix 15 fr. 70 (Edition trilingue **F, E, S**).

Liste VI. **Nomenclature des stations de radiorepérage,** 2e édition, juillet 1952. Prix avec l'abonnement aux suppléments qui paraîtront jusqu'à la prochaine édition : **(F)** 16 fr., **(E)** 11 fr.

Liste VII. **Nomenclature des stations effectuant des services spéciaux,** 12e édition, juillet 1951. Prix avec l'abonnement aux suppléments nos 1 à 5 : **(F)** 8 fr., **(E)** 8 fr., **(S)** 15 fr. 90.

Liste VIII. **Liste alphabétique des indicatifs d'appel des stations terrestres, mobiles et fixes,** 15e édition, avril 1952. Prix avec l'abonnement aux suppléments nos 1 à 12 : 16 fr. (Préfaces et notes **F, E, S, R, C**).

Liste préliminaire des stations de contrôle international des émissions, octobre 1950. Prix 5 fr. 50 (Editions en langues séparées **F, E, S**) (épuisé).

Liste provisoire des fréquences supérieures à 27.500 kc/s, juin 1951. Prix 54 fr. 35 (Edition multilingue **F, E, S, R, C**) (épuisé).

Nomenclature spéciale des stations côtières et de navire pour la Région 2. Prix 0 fr. 85 (Edition trilingue).

Nomenclature spéciale des stations côtières et de navire pour la Région 3. Prix 1 fr. (Edition trilingue).

Liste des fréquences, 16e édition, mars 1951. Prix avec les suppléments nos 1 à 4 : 249 fr. 60 **(F)**.

Statistique

Statistique générale des radiocommunications. Fascicules se rapportant à la situation au 30 juin 1908, à la période du 1er juillet au 31 décembre 1908 et aux années 1909 à 1929. Prix 0 fr. 60 **(F)**.
Année 1930, prix 1 fr. 55 **(F)**. Années 1931—32, 1933 à 1942, prix 0 fr. 60 **(F)**.
Année 1943, prix 0 fr. 30 **(F)**. Année 1944, prix 0 fr. 40 **(F)**.
Année 1945, prix 0 fr. 60 **(F)**. Année 1946, prix 0 fr. 80 **(F)**.
Année 1947, prix 0 fr. 80 **(F)**.
Année 1950, prix 4 fr. 60 (Edition trilingue **F, E, S**).
Année 1951, prix 2 fr. 30 (Edition trilingue **F, E, S**).
(Années 1908, 1909, 1948 et 1949 épuisées.)

IV. Publications diverses, communes aux services télégraphique, téléphonique et des radiocommunications

Convention internationale des télécommunications, Madrid 1932. Prix 0 fr. 80 **(F)** (épuisé).

Convention internationale des télécommunications, Atlantic City, 1947. Prix 1 fr. 50 (Editions en langues séparées **F, E, S**), **(R)** 6 fr. 75.

Documents de la Conférence internationale des télécommunications d'Atlantic City, 1947. Prix 15 fr. (Editions en langues séparées **F, E**).

Journal des télécommunications (Anciennement « Journal télégraphique »). Prix de l'abonnement annuel concordant avec l'année civile : Tous pays 10 fr. Le numéro isolé 1 fr. 25.
Volumes 1 à 3 (années 1869 à 1877) épuisés.
4e volume (années 1878 à 1880). Prix 15 fr.
A partir de 1881, chaque année forme un volume séparé.
Prix des années 1881 à 1949, 5 fr. 50 le volume, ceux de 1950 et 1951, 10 fr. (années 1912, 1934, 1945 et 1947 épuisées).
Depuis l'année 1948, le Journal des télécommunications est publié en une édition trilingue française, anglaise et espagnole.

Le problème de l'assignation des fréquences dans les bandes du service fixe, par le Capit. P. Richard (Extrait du Journal des télécommunications, nos 5-8, 1950). Prix 3 fr. (Edition trilingue **F, E, S**).

Table alphabétique générale des matières contenues dans le Journal télégraphique de 1869 au 31 décembre 1910. Prix 1 fr. 80 ; de 1911 au 31 décembre 1930. Prix 2 fr. **(F)**.

Avant-projet de vocabulaire des télécommunications en 8 langues (français, allemand, anglais, espagnol, italien, portugais, russe, suédois), établi par le Bureau de l'Union internationale des télécommunications, conformément aux décisions de la Conférence télégraphique et téléphonique internationale et de la Conférence internationale des radiocommunications, réunies au Caire en 1938 ; avec le supplément. Prix 16 fr. 50.

L'Union télégraphique internationale (1865—1915), publication jubilaire. Prix 2 fr. 40 **(F)**.

Répertoire analytique des tarifs et autres renseignements notifiés par le Bureau international depuis sa fondation et non rapportés à la date du 31 mars 1911. Brochure grand in-4°, 1911. Prix 2 fr. 50 **(F)**.

Portraits des grands hommes des télécommunications (eaux-fortes tirées sur papier de luxe, format 23 x 17 cm., marges comprises) : Morse, Hughes, Bell, Marconi, Baudot, Gauss et Weber, Maxwell, général Ferrié, Siemens, Popov, Ampère, Hertz, Erlang, Tesla, Faraday, Heaviside, Pupin, Lord Kelvin. Prix de chaque portrait : 3 fr.

V. Publications du Comité consultatif international télégraphique (CCIT)

a) **Avis émis par le Comité :**

Berlin, novembre 1926. Brochure de 28 pages (épuisé). Ces avis sont reproduits dans les documents du Comité mentionnés sous b) ci-après (réunion de Berlin).

Berlin, juin 1929. Brochure de 43 pages. Prix 1 fr. 80 **(F)**.

Berne, mai 1931. Brochure de 65 pages. Prix 1 fr. 70 **(F)**.

Recueil des avis des C. C. I. T. de Berlin (1926 et 1929), Berne (1931), encore en vigueur, et de Prague (1934). Brochure de 96 pages. Prix 2 fr. 70 **(F)** (épuisé).

Avis émis par le Comité (y compris les avis antérieurs subsistants), Varsovie, 1936. Brochure de 115 pages. Prix 2 fr. 80 **(F)**.

b) **Documents des Comités :**

Berlin, novembre 1926. Deux volumes in-4°. Ensemble 9 fr. 50 **(F)**.

Berlin, juin 1929. Deux volumes in-4°. Ensemble 16 fr. 50 **(F)** (épuisé).

Berne, mai 1931. Deux volumes in-4°. Ensemble 11 fr. 40 **(F)** (épuisé).

Prague, mai-juin 1934. Deux volumes in-4°. Ensemble 10 fr. 35 **(F)** (épuisé).

Varsovie, octobre 1936. Deux volumes in-4°. Ensemble 14 fr. 20 **(F)**.

Bruxelles, mai 1948 **(revision de Genève, 1951)**. Prix 20 fr. 85 (Editions en langues séparées **F, E**).

VI. Publications du Comité consultatif international téléphonique (CCIF)

Instructions pour les opératrices du service téléphonique international européen, 1949. Prix 2 fr. 15 **(F)**.

Instruction pour le personnel chargé de surveiller et de taxer les transmissions radiophoniques dans le régime européen, Firenze, 1951. Prix 1 fr. 10 **(F)**.

Livre jaune — XV^e Assemblée plénière, Paris, 26-30 juillet 1949 :

Tome I bis. Liste des délégués, procès-verbaux des séances de la XV^e Assemblée plénière, questions d'organisation, questions d'exploitation et tarification, liste des questions dont l'étude doit être entreprise ou poursuivie en 1950 et 1951, composition des commissions d'études et des sous-commissions en 1950 et 1951. Prix 27 fr. 30 **(F)**.

Tome II. Protection. Prix 5 fr. 95 **(F)**.

Tome III. Transmission sur les lignes, maintenance. Prix 17 fr. 75 **(F)** (épuisé).

Tome IV. Définitions et recommandations de principe relatives à la transmission, symboles littéraux et graphiques, méthodes et appareils de mesure. (Avec annexes.) Prix 25 fr. 30 **(F)**.

Tome V. Signalisation téléphonique, commutation téléphonique, installations téléphoniques. Prix 4 fr. 45 **(F)**.

Recommandations concernant la protection des câbles souterrains contre la corrosion, Paris 1949. Prix 4 fr. 25 **(F)**.

Livre jaune — XVI^e Assemblée plénière, Firenze, 22-27 octobre 1951 :

Tome I ter. Liste des délégués, procès-verbaux des séances de la XVI^e Assemblée plénière, organisation du CCIF, Avis d'exploitation et tarification, listes des questions dont l'étude doit être entreprise ou poursuivie en 1952, 1953 et 1954, composition des commissions d'études et des sous-commissions en 1952, 1953 et 1954, tableau d'organisation du CCIF, index alphabétique. Prix 29 fr. 60 **(F)**.

Tome III bis. Transmission sur les lignes, maintenance. Prix 19 fr. 40 **(F)**.

Tome VI. Signalisation, protection, qualité de transmission. Prix 12 fr. 30 **(F)**.

Consigne de maintenance des circuits internationaux (extrait du Tome III bis du Livre jaune du CCIF, Firenze, 1951). Prix 2 fr. 40 **(F)**.

Programme général d'interconnexion en Europe et dans le bassin méditerranéen (1952-1954). Prix 13 fr. 20 **(F)**.

Projet de répertoire des définitions des termes essentiels utilisés en téléphonie, Firenze, 1951. Prix 12 fr. 10 **(F, E)**.

Recommandations pour la protection des câbles souterrains contre l'action des courants vagabonds provenant des installations de traction électrique, 1952. (Editions en langues séparées **F, E**). Prix 6 fr. 25.

VII. Publications du Comité consultatif international des radiocommunications (CCIR)

a) **Avis émis par le Comité :**

La Haye, septembre-octobre 1929. Brochure de 50 pages (épuisé). Ces avis sont reproduits dans les Documents du Comité mentionnés sous b) ci-après (réunion de La Haye).

Copenhague, mai-juin 1931. Brochure de 73 pages. Prix 0 fr. 90 **(F)**.

Lisbonne, septembre-octobre 1934. Brochure de 67 pages. Prix 1 fr. 60 **(F)**.

Bucarest, 1937. Brochure de 203 pages. Prix 5 fr. 80 **(F)** (épuisé).

Stockholm, août 1948. Brochure de 219 pages. Prix 5 fr. 70 (Editions en langues séparées **F, E, S**).

[Ce document est complété par un fascicule des questions nouvelles mises à l'étude. Prix 0 fr. 50 (Editions en langues séparées **F, E, S**).]

b) **Documents des Comités :**

La Haye, septembre-octobre 1929. Un volume in-4°. Prix 4 fr. 70 **(F)**.

Copenhague, mai-juin 1931. Un volume in-4°. Prix 6 fr. 50 **(F)**.

Lisbonne, septembre-octobre 1934. Deux volumes in-4°. Ensemble 9 fr. 50 **(F)**.

Bucarest, mai-juin 1937. Deux volumes in-4°. Ensemble 35 fr. **(F)**.

Stockholm, juillet 1948. Procès-verbaux des séances de l'Assemblée plénière et documents annexes. Prix 17 fr. 40 (Editions en langues séparées **F, E, S**).

Genève, 1951. Volume I des documents de la VI^e Assemblée plénière. Prix 24 fr. 50 (Editions en langues séparées **F, E**).

Genève, 1951. Volume II des documents de la VI^e Assemblée plénière. Prix 25 fr. 75 (Editions en langues séparées **F, E**).

Genève, 1951. Volume III des documents de la VI^e Assemblée plénière. Prix 8 fr. 50 (Editions en langues séparées **F, E, S**).

Printed in Switzerland

A new business facility

Facsimile

ELECTRONIC MESSAGE COMMUNICATION

Desk-Fax

THE Desk-Fax is a simple electronic instrument for transmitting and receiving written messages between remote locations.

Handwriting, typewritten matter and sketches are reproduced with equal facility and the highest fidelity.

It is only necessary to wrap the message around a cylinder and press a button. Transmission takes only two minutes.

The Desk-Fax does not make errors.

It's small, it's fast, it's silent in operation and it's dependable.

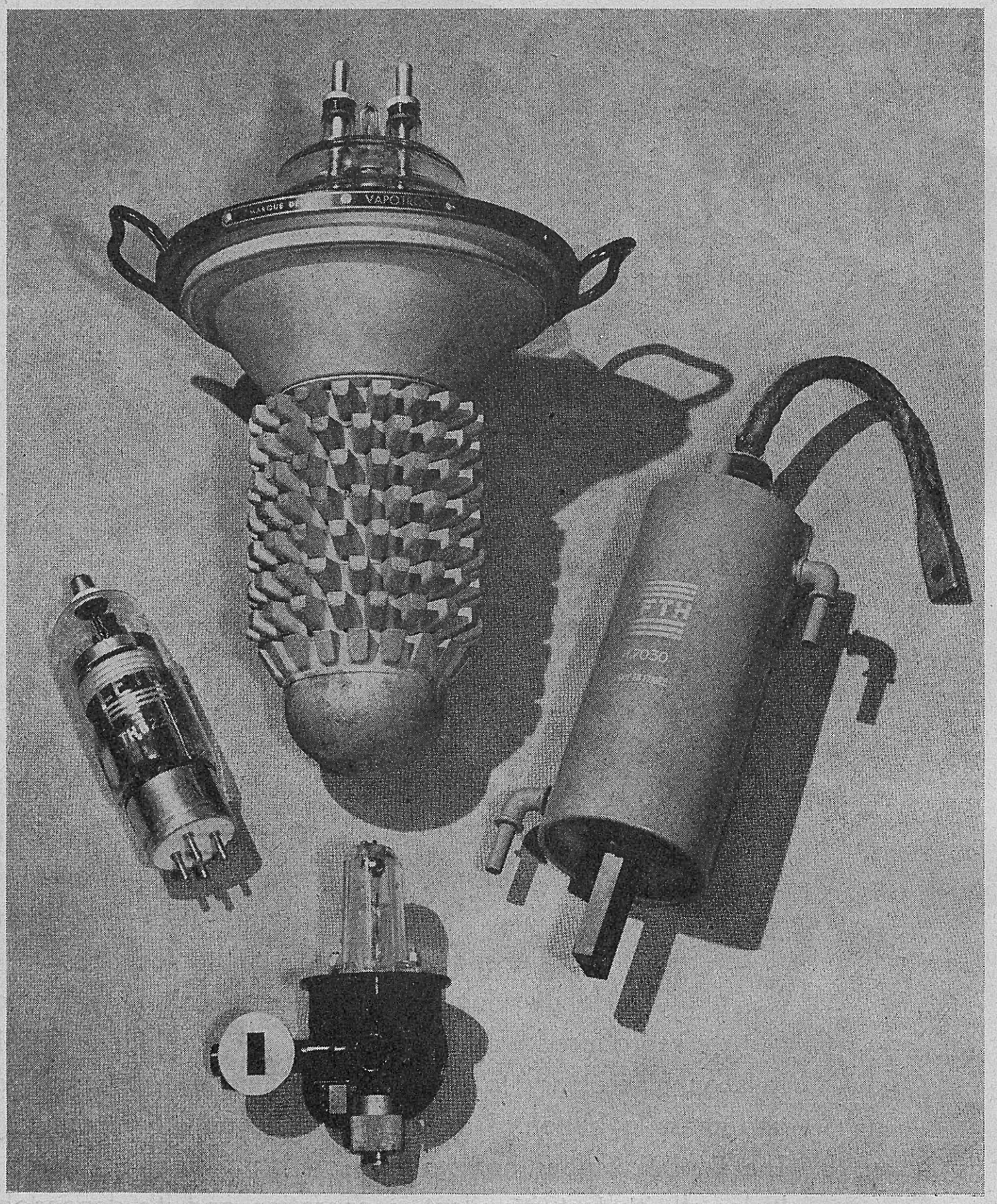
Creed & Company Limited CROYDON · ENGLAND
TELEGRAPH ENGINEERS

CFTH

COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON - HOUSTON

GROUPE ÉLECTRONIQUE

Services commerciaux : 4, rue du Fossé-Blanc / Gennevilliers / Seine / FRANCE
Téléphone : GRÉ. 33 05 / GRÉ. 57 00 / Télégr. : ELIHURATEL GENNEVILLIERS



Thyratron	TH. 6220	Tiratron	TH. 6220	Tiratrón	TH. 6220
Vapotron	TH. 456	Vapotron	TH. 456	Vapotrón	TH. 456
Ignitron	TH. 7030	Ignitron	TH. 7030	Ignitrón	TH. 7030
Magnétron	TH. 1725 B	Magnetron	TH. 1725 B	Magnetrón	TH. 1725 B

ADMINISTRATION DES PTT

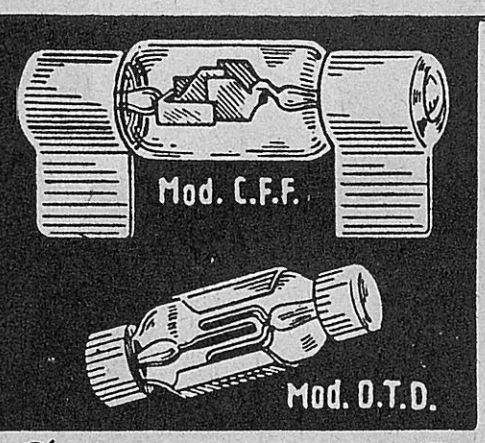
L'exploitation de postes téléphoniques à prépaiement est pour vous une très bonne affaire.

Nous fabriquons des appareils à prépaiement pour le service manuel et pour le service automatique.

Profitez de notre grande expérience !

AUTELCA SA

GÜMLIGEN BERNE SUISSE



Les appareils de protection des installations de faible courant des Chemins de fer, Postes et Télégraphes Suisses sont munis de nos

Cartouches „Parafoudre" brevetées

Tensions critiques Mod. C.F.F. 300 à 1000 volts

Société Anonyme **LUMIERE** GOLDAU (Suisse)

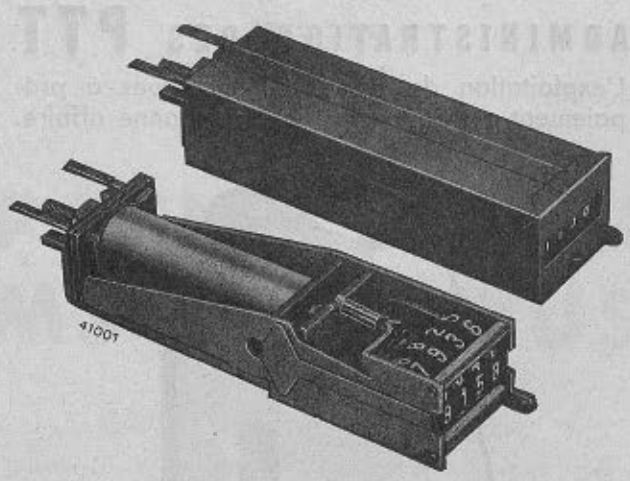
Tensions critiques Mod. O.T.D. 300 à 500 volts

INDUSTRIA RADIOTECNICA ITALIANA (I. R. I.)

Roma, Largo Tartini 4

Adresse télégraphique : **Iriver-Roma**

Industrie électronique - Production : postes récepteurs « AUTOVOX » pour auto, transmetteurs-récepteurs de petite puissance, récepteurs T.V., radiosondes, radiophares, pièces détachées (antennes, haut-parleurs transformateurs, alimentateurs, etc...)



Compteurs de conversations pour centraux téléphoniques

Indicateurs de taxes téléphoniques «TELETAXE»

«SODECO»

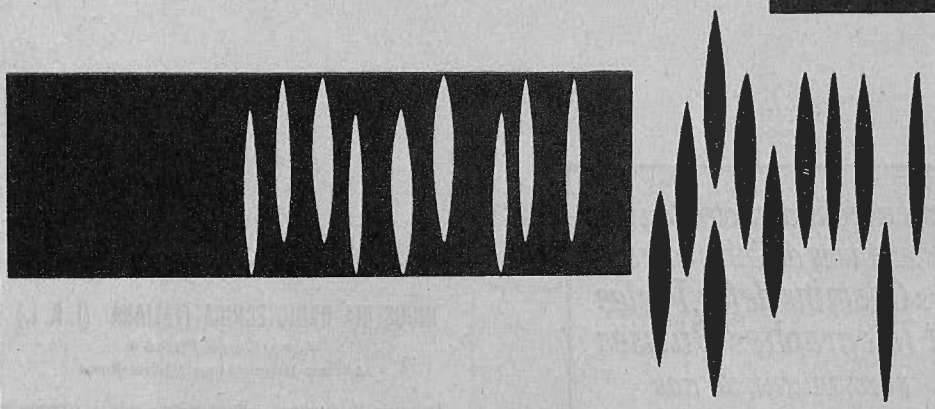
Société des Compteurs de Genève

---

olivetti

Ing. C. Olivetti & C., S.p.A - Ivrea (Italie)

Téléimprimeur



Téléimprimeur sur page
Téléimprimeur sur bande
Reperforateur de bande
Reperforateur imprimant
Clavier perforateur
Transmetteur automatique

Les machines sont conçues selon les normes du C.C.I.T.

Bureaux: Via Viotti 9 - Turin 4.65.14 - Adresse télégr.: Teleolivetti

Introducing the lesser known pages of our catalogue

MARCONI
INSTRUMENTS

Precision
FREQUENCY MEASURING EQUIPMENT

Type TME 2

Each year there is a steady but necessary limited demand for certain "hand-made" Marconi instruments. As often as not the customer is an extremely thankful overseas engineer — one whose difficulties have been resolved by the discovery of our unique specification.

Ordinarily such craftsmanship cannot be lightly bought, but we devote ourselves to solving the economic as well as the technical aspects of a measuring problem. Although the equipment illustrated is created with infinite care, it is well within the reach of those whose operations depend on the precise determination of radio frequencies.

PRECISION FREQUENCY MEASURING EQUIPMENT, Type TME 2, is a complete and self-contained mains-operated installation for the direct indication of frequency in the continuous range 1 kc/s to 30 Mc/s to an accuracy of 1 part in 10^7. This range is capable of extension.

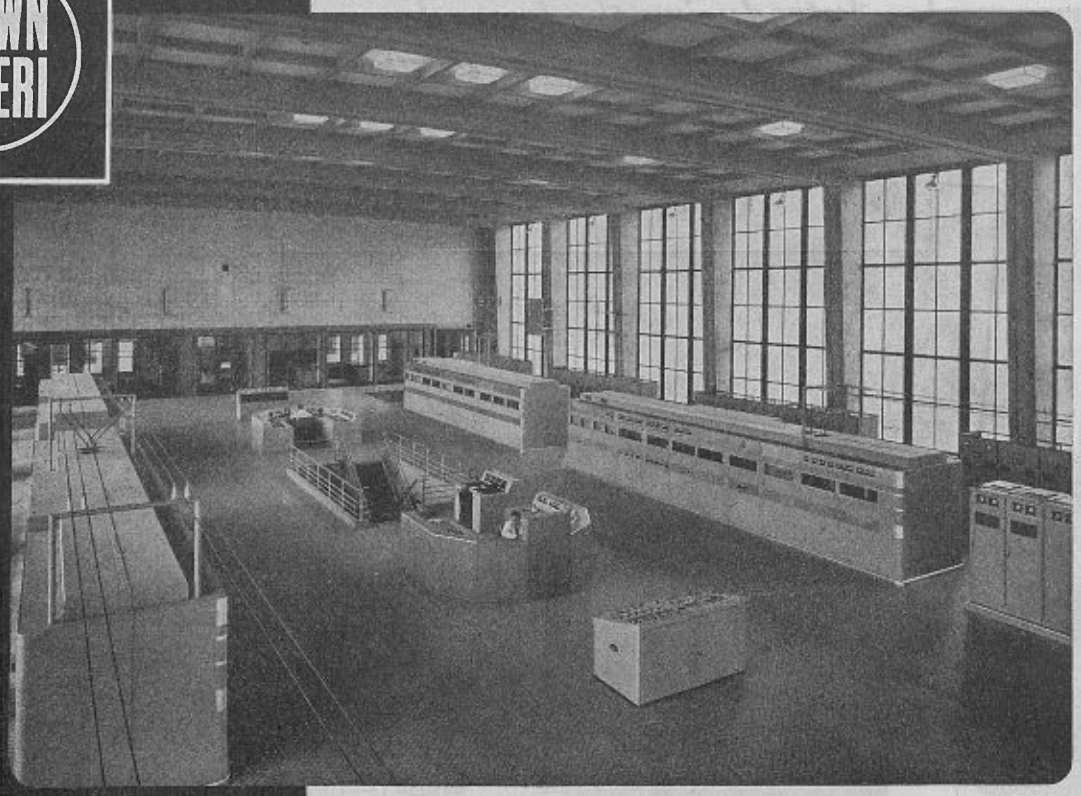
By a stroboscopic method fine discrimination to within a fraction of a cycle per second can be obtained. A synchronous clock enables the accuracy and stability of the crystal to be checked against time signals or astronomical observations.

SIGNAL GENERATORS · BRIDGES · VALVE VOLTMETERS · Q METERS
OUTPUT METERS · WAVE METERS · WAVE ANALYSERS · BEAT FREQUENCY OSCILLATORS

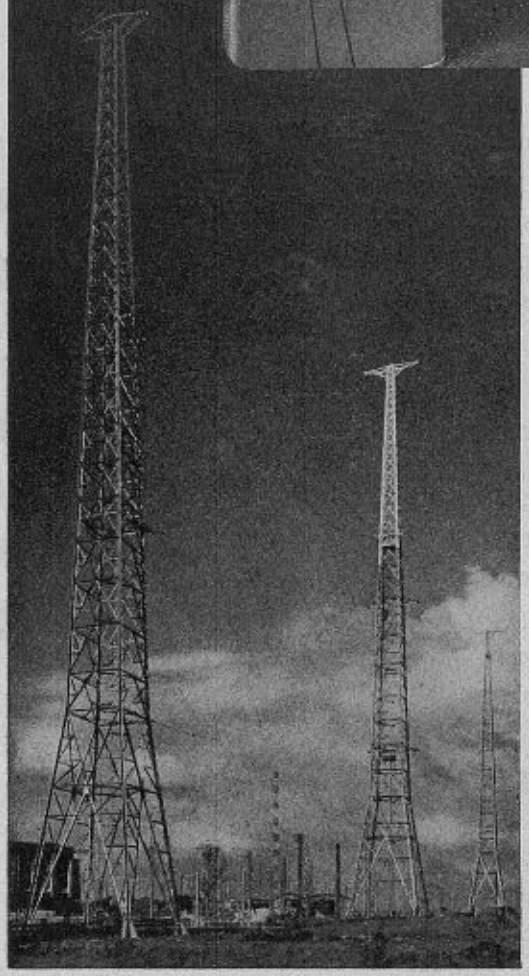
MARCONI INSTRUMENTS LTD · ST. ALBANS · HERTS · ENGLAND

Managing Agents in Export: MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH CO. LTD., INSTRUMENTATION EXPORT DIVISION, MARCONI HOUSE, STRAND, LONDON, W.C.2, ENGLAND

BROWN BOVERI



77627 VI



4 POSTES ÉMETTEURS BROWN BOVERI

d'une puissance d'antenne totale de **600 kW** sont installés à

Wavre-Overijse

(Belgique)

le centre émetteur le plus moderne d'Europe

Début des émissions de radiodiffusion : 1er Août 1952

Inauguration officielle par S. M. le Roi des Belges : 17 octobre 1952

S.A. BROWN, BOVERI & CIE, BADEN

JOURNAL UIT